

Lesiones coronarias en bifurcación tratadas con colocación de Stent. Seguimiento a seis meses. Centro Médico Nacional “20 de noviembre” ISSSTE.

¹Arrieta Maturino EM, ²Jiménez Valverde A, ²Flores Flores J, ²Zaragoza Rodríguez G, ³Jiménez Valverde A, ²Sánchez Pazarán JL, ³Blanco Canto M, ⁴Ortega Chávez F.

¹Médico cardiólogo Hemodinamista, Residente en cardiología intervencionista. ²Médicos adscritos al servicio de Hemodinamia del C.M.N. “Noviembre” ISSSTE. ³Jefe del servicio de Hemodinamia C.M.N. “Noviembre” ISSSTE. ⁴Médico cardiólogo residente en Hemodinamia C.M.N. “Noviembre” ISSSTE.

Correspondencia.- arrieta0007@yahoo.com

Recibido. abril 2005. Aceptado agosto de 2005

Resumen

Objetivo.- Conocer resultados clínico y angiográfico del seguimiento a seis meses de pacientes sometidos a colocación de stent como tratamiento de lesiones coronarias en bifurcación en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE. **Materiales y métodos.-** Estudio retrospectivo, descriptivo y observacional a 6 meses de los pacientes llevados a sala de hemodinámica para intervencionismo coronario de lesión en bifurcación tratada con colocación de stent durante el periodo comprendido del 01 mayo al 30 de noviembre de 2002. **Resultados.-** Se incluyeron 28 pacientes y en 27 se completó seguimiento a seis meses; 85.2% fueron hombres y 14.8% mujeres, rango de edad 39 a 78 años con media de 55.8 años. En 18.9% se documentó infarto previo. La indicación clínica para intervención percutánea más frecuente fue Angor Estable. Se trataron 29 lesiones; el vaso principal y rama lateral intervenidos con mayor frecuencia fueron las arterias Descendente Anterior y Diagonal respectivamente. La lesión en bifurcación tipo I fue la más frecuentemente tratada. Los diámetros de referencia de los vasos involucrados en la lesión fue de 3.12 ± 0.32 mm en el vaso principal y 2.41 ± 0.43 mm en la rama lateral. En el 100% de las lesiones se colocó stent en el vaso principal. Se consideró desenlace exitoso (angiográfico y clínico) en 26 de las lesiones tratadas y no exitoso en tres por oclusión de la rama lateral, en dos de ellos se documentó infarto del miocardio no Q. En el seguimiento, 7.40% presentó datos de reestenosis clínica y en 10.34% hubo reestenosis angiográfica. 18.5% presentó Eventos cardíacos mayores adversos; ningún paciente sufrió infarto del miocardio ni muerte. Dos de las tres lesiones que presentaron oclusión de rama lateral, se recanalizaron espontáneamente. **Discusión y Conclusiones.-** El tratamiento de lesiones en bifurcación con colocación de stent no son significativamente diferentes a los reportes de otros centros con tendencia a un porcentaje de éxito inmediato menor pero con menor porcentaje de reestenosis y eventos cardíacos mayores adversos a largo plazo. **Palabras clave.-** arterias coronarias, lesiones en bifurcación, Tratamiento, colocación de Stent

Summary

Objective: Evaluate clinical and angiographic results after six months follow up of patients treated with a stent for coronary lesions in the bifurcation, at “20 Noviembre National Medical Center”. **Material and Methods:** A retrospective, descriptive and observational study after six months follow up of patients, that were taken to the homodynamic room, for coronary intervention to treat the coronary lesions in the bifurcation with the placement of a stent, during the period of may 1st to November 30 of 2002. **Results:** A total of 28 patients were included, and in 27 there was a follow up for six months. 85.2% were men and 14.8% women, the range of age was 39 to 78 years. 18.9% had documented previous myocardial infarction. The most common clinical indication for intervention was Stables Angina. 29 lesions were treated; were the most common approach for the main vessel was the anterior descending artery and for the side branch the diagonal arteries. Type I lesion in the Bifurcation, was most common lesion treated. Reference diameter of the vessel in the lesion was 3.12 ± 0.32 mm of main artery and 2.41 ± 0.43 mm of side branch. In all of the lesions the coronary stent was placed in the main artery. Angiographic and clinical success was in 26 of the treated lesions and non-success; because of side branch total occlusion in 3 (two with non-Q wave infarction). During follow-up, clinical data of restenosis occurred in 7.40% of patients and angiographic restenosis was present in 10.34%. Major adverse cardiac events occurred in 18.5%; non of the patients had myocardial infarction or dead. Two of the three lesions that the lateral branch was occluded, had spontaneous recanalization. **Discussion and Conclusions:** Our results of treating coronary lesions in the bifurcation with the placement of a stent, has no significant difference with those reported in the literature, with a tendency of lower percentage of immediate success rate, but less restenosis percentage and major adverse cardiac events in long term. **Keywords:** coronary arteries, lesion in the bifurcation, stent placement.

Introducción

Las lesiones de bifurcación involucran la bifurcación de una arteria coronaria y una rama lateral mayor, están asociadas con incremento en complicaciones de los procedimientos y mal pronóstico a largo plazo debido a retracción elástica (pérdida de la ganancia luminal temprana post-procedimiento) y remoción de placa (desplazamiento) del vaso principal hacia el origen de la rama lateral. Se ha demostrado que el realizar "Debulking" (remoción controlada de placa mediante dispositivos especiales) de esas lesiones mediante aterectomía reduce la necesidad de revascularización subsecuente, sin embargo, para obtener resultados óptimos se requiere experiencia técnica¹.

Una lesión de bifurcación verdadera es definida como la presencia de estenosis >50% que involucra el vaso principal y el ostium de la rama lateral. Las bifurcaciones de los vasos están predispuestas a la aterosclerosis debido al flujo turbulento y al incremento del estrés de rozamiento¹. A pesar de que las lesiones de bifurcación verdadera cuentan para solo el 4-16% de los procedimientos intervencionistas, alrededor del 20% de las lesiones del vaso principal tienen enfermedad moderada del ramo lateral.^{2,3,4,5}

La gran mayoría de las lesiones de bifurcación comprenden la bifurcación de la arteria Descendente Anterior-diagonal. Las lesiones de bifurcación fueron originalmente consideradas una contraindicación para angioplastia debido al incremento en el riesgo de oclusión del ramo lateral, pero la angioplastia y otros dispositivos son ahora comúnmente aplicados para una gran variedad de lesiones de bifurcación con alto éxito y aceptable índice de complicación⁶.

Hasta recientemente, la intervención coronaria percutánea de lesiones de bifurcación había permanecido como un reto técnico real.⁷ Los resultados inmediatos y a mediano plazo utilizando balón de angioplastia fueron pobres, a pesar del refinamiento técnico progresivo como la insuflación de balón con técnica de "kissing".^{8,9}

Estos resultados (éxito angiográfico y desenlace clínico inmediato y a mediano plazo) no fueron realmente mejorados por las técnicas de extracción de placa tales como la aterectomía direccional o rotacional introducida a principios de los 90s. Los stents de primera generación (Palmaz y Cook) tampoco resultaron satisfactorios debido a que los ramos laterales pequeños eran sacrificados en algunos casos o eran laboriosamente dilatados a través de la trama del stent.^{10,11}

Clasificación de lesiones en bifurcación

- I. Son definidas como lesiones de bifurcación verdaderas involucrando el vaso principal proximal y distal a la bifurcación así como el ostium de la rama lateral.
- II. Comprende el vaso principal y el sitio de bifurcación pero no el ostium de la rama lateral. El fenómeno de desplazamiento de placa es constante.
- III. Están localizadas en el vaso principal, proximal a la bifurcación. Son también consideradas lesiones de bifurcación debido a que frecuentemente se asocian con deterioro del ostium de uno o ambos ramos distales después de la colocación de stent coronario. En este caso es preferible cubrir el ostium del ramo lateral a fin de limitar el efecto de "palada de nieve" al ramo lateral que puede ser corregido por insuflación de ba-

lones con técnica de "kissing".

- IV. Están localizadas en el ostium de cada ramo de la bifurcación en ausencia de lesión en la parte proximal de la bifurcación.

IV a. Lesiones ostiales del vaso principal distal a la bifurcación. Se observa en ellas el mismo problema que en las de tipo III, por lo tanto es preferible no menospreciar la bifurcación y colocar stent en el vaso principal cubriendo el origen del ramo lateral y entonces realizar insuflación tipo "kissing".

IV b. Son lesiones ostiales del ramo lateral y son difíciles de tratar con Stent coronario (alto riesgo de desplazamiento de placa al vaso principal).

El desarrollo de balones de bajo perfil para angioplastia y los stents de segunda generación así como la eficacia de la asociación de aspirina-tienopiridina han modificado progresivamente la práctica diaria en angioplastia coronaria y el stent coronario se ha convertido en una técnica de rutina con resultados altamente predecibles en la mayoría de los casos en los que no existe bifurcación. Uno de los problemas de las lesiones de bifurcación es que ellas usualmente comprometen ramos laterales pequeños (<2.75mm en diámetro) y puede ser argumentado que el riesgo de perder el brazo lateral de una bifurcación no es tan alto después de colocar stent en el vaso principal y que podría no ser un serio problema. De hecho, uno de los problemas de las lesiones de bifurcación es el alto índice de infarto no Q post-procedimiento asociado con el compromiso del ramo lateral. Consecuentemente, en 1995 cuando se decidió conducir un estudio prospectivo, observacional en stent en bifurcación, uno de los objetivos fue tratar de no perder ningún ramo lateral significativo (>2.2mm en diámetro). Durante este estudio que inició en enero de 1996 se observó que la curva de aprendizaje comprendió la estrategia más que la técnica. Comprendiendo el papel crucial de una estrategia apropiada utilizando diseños óptimos de stent, el papel predecible del desplazamiento de la placa, especialmente en las falsas lesiones de bifurcación, y el uso final de inflación de balones con técnica de "kissing" con el fin de optimizar los resultados y corregir la deformación de los stents son los puntos que pueden mejorar el desempeño inmediato y a largo plazo (tablas 1-2).¹²

En la práctica rutinaria, las lesiones coronarias de bifurcación son frecuentes, contando para más del 15% de los casos. Esta relativamente alta frecuencia es subestimada por varias razones. La principal razón yace en la presencia de falsas lesiones de bifurcación (lesiones del ramo principal sin lesión significativa del ramo lateral) debido a que ellas se convierten en lesiones de bifurcación verdadera en la mayoría de los casos después de colocar stent en el vaso principal debido al fenómeno de redistribución axial de la placa. La segunda razón es lo que llamamos lesiones de bifurcación ocultas; esto es debido a una visión inadecuada del ostium del brazo lateral o la no identificación del compromiso del brazo lateral especialmente en infarto agudo del miocardio.¹³

Utilizando un abordaje técnico específico adaptado a la anatomía de la lesión y a los "tips" aprendidos durante el estudio observacional, el índice de éxito angiográfico es alto con bajos índices de complicación hospitalaria y a un mes. La estrategia, el uso de stents tubulares para las

lesiones del vaso principal y la insuflación final con técnica de "kissing" también influencia el riesgo de Eventos Cardíacos Mayores al seguimiento a 7 meses. Como consecuencia, la revascularización del vaso blanco en el seguimiento a 7 meses disminuyó progresivamente de 41% en 1996 a 13% en el año 2000 (cuadro 1).¹⁴

El abordaje con stents en lesiones de bifurcación puede ser consumidor de tiempo y costosa durante la curva de aprendizaje pero con experiencia, el manejo protocolizado de las lesiones y el uso de balones de bajo perfil, las dificultades iniciales rápidamente desaparecen. Más aún, con una estrategia de colocación de stent en el vaso principal (>90% de los casos desde el año 2000), un segundo stent es necesario en 30-35% de los casos en lesiones de bifurcación verdaderas y 13-20% en las lesiones de bifurcación falsas.¹⁵

1. Otros investigadores han analizado abordajes para colocación de stent en lesiones de bifurcación:
2. Si el vaso principal es grande y la rama lateral relativamente pequeña, un stent sencillamente puede ser colocado en el vaso principal y el compromiso de la rama lateral, "rescatado" por angioplastia con balón a través de la pared del stent
3. Cuando ambos vasos (principal y lateral) son grandes (>2.5mm diámetro) y la lesión involucra la bifurcación, el tratamiento óptimo requerido es colocar stent en ambos vasos. Con la técnica de stent en "T", el primer stent es colocado en el ostium del ramo lateral y el segundo en el vaso principal. A menos que el ángulo de origen del ramo lateral sea de 90, el operador se enfrenta con el dilema de si es mejor dejar una porción del ostium del ramo lateral sin cubrir con el stent o correr el riesgo de que una pequeña porción del stent protruya hacia el vaso principal. En la técnica "culotte", se coloca el stent dentro de la rama lateral con extensión a la parte proximal del vaso principal, luego por "un lado" del stent se avanza una guía hacia la parte distal del vaso principal y después de predilatar con balón de angioplastia, se coloca el segundo stent "al lado del primero" de manera que los extremos proximales de ambos stents se superpongan en el vaso principal. Idealmente éste y otros abordajes para colocar stent en bifurcación deben finalizarse con técnica de "kissing balloon" (insuflación simultánea de ambos balones –vaso principal y lateral-) para optimizar ambos diámetros lumenares. Otros abordajes para colocación de stent en lesiones de bifurcación incluyen la técnica de "kissing stents" (liberación simultánea de ambos stents –vaso principal y lateral-). Todas estas técnicas son técnicamente difíciles y pueden dar lugar a dificultad importante para acceder tanto el vaso principal como el lateral debido a superposición de elementos metálicos.¹⁶

A pesar de la evidencia conocida en cuanto a que la colocación de stent reduce la tasa de reestenosis comparada con angioplastia convencional, el desarrollo exponencial en el uso de stents ha dado paso a nuevos tratamientos para la reestenosis intrastent (Reestenosis post-colocación de stent). La reestenosis después de la colocación de stent es causa-

Cuadro 1. Características generales de los pacientes

	n	%	Rango edad años	Media edad años
Hombres	23	85.2		
Mujeres	4	14.8		
Edad		39 - 78	55.8	

da, casi exclusivamente por hiperplasia de músculo liso, superpuesta a una pequeña cantidad de retracción elástica inicial. El pico de respuesta proliferativa en perros es de 8 semanas; en humanos varios estudios angiográficos y angioscópicos han demostrado que la fase de máxima proliferación ocurre entre el primero y el sexto mes después de la colocación del stent, solo una pequeña cantidad de stents presentan estrechamiento después de 6-12 meses. Después, la proliferación de células de músculo liso es remplazada por matriz de crecimiento relativamente inactiva y fibrosis. Esa transformación de la neointima de una proliferación activa a quiescente y la matriz fibrótica explican la incidencia extremadamente baja (<2%) y tardía (>1 año) de la revascularización en el sitio tratado observado clínicamente.¹⁷

La colocación de stents coronarios ha revolucionado el intervencionismo coronario desde la publicación de los estudios "Belguim Netherlands Stent (BENESTENT) y Stent Reestenosis Study (STRESS)"; sin embargo las lesiones en bifurcación fueron excluidas en esos dos estudios. De hecho, la remoción de placa con la colocación de stent coronario en el vaso principal y agregando la potencial desventaja del "recruce" de los struts (alambre) del stent con guía hacia la rama, ocasionalmente pueden comprometer la rama y hacer el procedimiento extremadamente difícil. A pesar de las dificultades técnicas, múltiples técnicas se han propuesto para abordar esos problemas potenciales con la colocación de stent en lesiones de bifurcación.^{18,19,20}

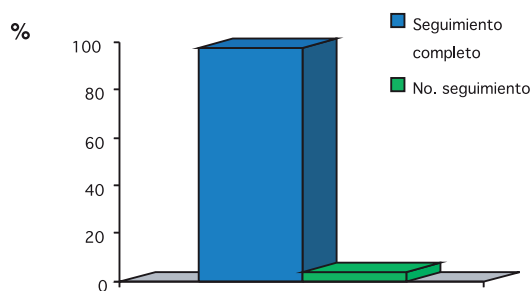
Fischman y Cols., reportaron resultados agudos y en seguimiento a seis meses por angiografía coronaria en 153 pacientes con 167 lesiones a las cuales se les colocó stent Palmaz-Schatz. De las 167 lesiones que se trataron con stent, 57 de ellos cubrieron 66 ramas secundarias las cuales tenían diámetro mayor de 1mm. 27 (41%) de esos ramos tenían más de 50% de estenosis ostial antes del intervencionismo. Seis ramas secundarias se ocluyeron después de la predilatación con balón de angioplastia y otras tres se ocluyeron durante la colocación del stent. Ninguna de esas oclusiones ocasionó la muerte del paciente, cirugía de revascularización urgente, Infarto del miocardio ni elevación de CPK. Las 60 ramas que estaban permeables al momento de la colocación del stent, permanecieron permeables y con flujo TIMI-3 a los seis meses de seguimiento.²¹

Pan y Cols., presentaron resultados agudos y de seguimiento a seis meses de 45 ramas secundarias con diámetro mayor de 1mm que fueron cubiertas al colocar stent Palmaz-Schatz

Artículos originales

en un vaso principal. 24 ramas no presentaron estenosis significativa después de la colocación del stent y dos de esos 24 (8.3%) ramos se ocluyeron totalmente. Otras cuatro (de 24) ramas secundarias (16.6%) desarrollaron estenosis mayor de 50% sin oclusión total. 21 lesiones tuvieron ramas secundarias mayores de 1mm de diámetro con 50-99% de estenosis en su origen, antes de la colocación del stent. Seis vasos se ocluyeron durante la colocación del stent, dando una tasa de oclusión de 6 de 21 (29%). En promedio, 8 de 45 ramas mayores de 1mm de diámetro (18%) se ocluyeron totalmente al momento de la colocación del stent. Tres pacientes presentaron dolor torácico prolongado con elevación de CPK con Infarto del miocardio no-Q (6.7%). Ningún paciente desarrolló ondas Q. En la angiografía realizada a los seis meses de seguimiento, las ocho arterias que se habían ocluido de manera aguda, estaban permeables. Sin embargo dos ramas sin estenosis significativa ni compromiso inmediato post-colocación de stent, estuvieron ocluidas.²² Caputo y Cols., reportaron sus resultados en el tratamiento de ramas secundarias comprometidas en 494 lesiones consecutivas de arterias coronarias nativas tratadas con colocación de stent (Palmaz-Schatz o Gianturco-Roubin I). Se realizó angioplastia en ramo secundario en 4 casos (9% de los stents colocados). El tamaño de referencia de las ramas secundarias tratadas fue de 1.98 ± 0.54 mm. Estenosis de rama secundaria antes de la colocación del stent fue de $49\% \pm 22\%$ lo cual aumenta a $62 \pm 22\%$ después de colocación de stent con una $p=0.065$. Nueve vasos (20% de las ramas laterales) tuvieron estenosis mayor de 70% antes de la dilatación del vaso principal, y esto aumentó a 13 vasos (28% de la cohorte) después de la colocación del stent. Igualmente, el flujo TIMI disminuyó en 39% de los ramos laterales después de la colocación del stent a un valor promedio de 1.9 ± 1.01 ($p=0.04$ comparada con la precolocación del stent). La rama lateral se cruzó exitosamente con una guía y se dilató exitosamente en 38 de 45 casos (84%). Las ramas laterales se dilataron exitosamente a través del 86% de los stents Palmaz-Schatz y 78% de los stent Gianturco-Roubin I; el tamaño máximo de balón utilizado fue de 2.6 ± 0.5 mm y la relación balón-arteria máxima fue de 1.2 ± 0.3 ; el porcentaje final de estenosis de la rama lateral fue de $28\% \pm 6$ y solamente dos vasos (4%) permanecieron con una estenosis mayor al 70% al final del procedimiento. El flujo TIMI también aumentó a un valor medio de 2.62 ± 0.72 ($p<0.01$). En 33 ramas laterales (73%) se reestauró el flujo TIMI-3 después de la angioplastia de la rama lateral ($p<0.01$); la creatinincinasa postprocedimiento se incrementó a 185 ± 250 UI/lit en aquellos pacientes que tuvieron una angioplastia exitosa de la rama lateral comparada con 615 ± 1206 UI/lit en el grupo con angioplastia no exitosa; los autores concluyen que la angioplastia con balón de las ramas laterales comprometidas después de la colocación de stent puede realizarse en la mayoría de los casos (84%) y que este rescate exitoso de la rama lateral comprometida puede realizarse a través de un stent tubulado o de tipo coil colocado previamente.²³ Aliabadi y Cols., reportaron la incidencia y predictores de oclusión de rama lateral en 175 pacientes sometidos a stent con altas presiones post-dilatación. 224 ramas laterales mayores de 1mm fueron cubiertas con stent y 43 (19%) ocluidas. En 176 ramas sin estrechamiento ostial antes de la colocación del stent, 10 (5.7%) se ocluyeron, en 48 ramas laterales

Gráfica 1. Seguimiento Clínico y angiográfico



con mas del 50% de estrechamiento ostial antes del stent, 33 (69%) se ocluyeron. La incidencia de oclusión de la rama lateral parece mucho mayor después de la colocación de stent que de la angioplastia con balón pero el estrechamiento ostial mayor del 50% antes del stent identifica un grupo de alto riesgo para oclusión, riesgo relativo de 40; $p<0.0001$ y es el predictor independiente mas importante de la oclusión de la rama lateral.²⁴

Resultados Clínicos de la colocación de Stent en Bifurcación Coronaria:

Gambhir y cols., reportaron análisis retrospectivo de 67 pacientes consecutivos quienes fueron sometidos a implante de stent en vaso principal y angioplastia con balón de la rama lateral en una estenosis en bifurcación. El procedimiento fue exitoso en 95.6% de los pacientes; el seguimiento clínico por un mínimo de 6 meses se realizó en todos los pacientes, con seguimiento medio de 9.5 ± 3.2 meses. La angina recurrente se presentó en el 28.4% de los pacientes y 20.9% de los pacientes requirieron revascularización del vaso blanco. Un subgrupo de pacientes fueron sometidos a "Debulking" con aterectomía direccional o rotacional antes de la colocación del stent y solamente 10% de estos pacientes requirieron revascularización del vaso blanco, una diferencia que fue significativamente mejor para el grupo de Debulking comparado con el de No-Debulking $p=0.045$ por lo tanto se recomienda el Debulking antes de la colocación de stent en lesiones de bifurcación.²⁵

Yamashita y col, reportaron resultados del stent en 99 pacientes con lesiones de bifurcación usando dos estrategias diferentes. 53 pacientes sometidos a colocación de stent de ambos vasos (principal y lateral) mientras que 39

Cuadro 2. Tipo de procedimiento

	%	n
Recruce stent vaso principal	48.3	14
"Kissing - stent"	13.8	4
Angioplastia en rama lateral	48.3	14
Oclusión de rama lateral	10.34	3
Stent en rama lateral	17.2	5

pacientes sometidos a stent en vaso principal y angioplastia con balón en rama lateral. La colocación del stent en ambos vasos resultó en una estenosis residual menor en la rama lateral (7.4±10.9% vs. 23.4±18.7%) (p<0.001). El éxito inmediato del procedimiento fue similar en los dos grupos, 87% cuando en ambas lesiones se colocó stent y 92% cuando solo se puso stent en el vaso principal. Los eventos cardiacos adversos mayores intrahospitalarios (revascularización urgente, muerte e infarto del miocardio) ocurrieron solamente en el grupo en el cual se colocó stent en ambas lesiones, a 6 meses de seguimiento la reestenosis angiográfica en el paciente con stent en ambos vasos fue de 62% vs 48% en aquellos en los que solo se puso stent en el vaso principal. Los porcentajes de revascularización del vaso blanco fueron 38 y 36% respectivamente. En las lesiones en bifurcación verdadera, una estrategia para colocar stent en ambos vasos no provee ventajas pero causa más dificultades técnicas y complicaciones que una estrategia más simple como colocar stent en vaso principal y realizar angioplastia con balón en rama lateral.¹⁵

Esta conclusión se repitió por Al Suwaidi y cols. de la Mayo Clinic 131 pacientes con lesiones en bifurcación se analizaron que fueron tratados con stent. El grupo I incluyó 77 pacientes con un stent en un vaso principal y angioplastia con balón en la rama lateral, el grupo II incluyó 54 pacientes quienes recibieron stent en ambos vasos. El éxito de la lesión fue de 98.1% vs 85% con una p<0.05 a favor del grupo con 2 stents. El éxito del procedimiento también fue significativamente mayor con la estrategia de 2 stents (93 vs 80%) p<0.05. Sin embargo después de un año de seguimiento los pacientes que recibieron stent en ambas arterias tendieron a desarrollar angina más severa (19.4% en el grupo I vs. 39.5% en el grupo II); la revascularización del vaso blanco fue de 17.4% del grupo I vs. 19.4% en el grupo II. Los puntos finales compuestos de angina clase III y IV, Infarto del miocardio, infarto del miocardio sin elevación del ST, revascularización de la lesión blanco, cirugía o muerte (Eventos Cardiacos Mayores Adversos: MACE); tendieron a ocurrir menos frecuentemente en el grupo I que en el II (26.8 vs 47.7%).¹³

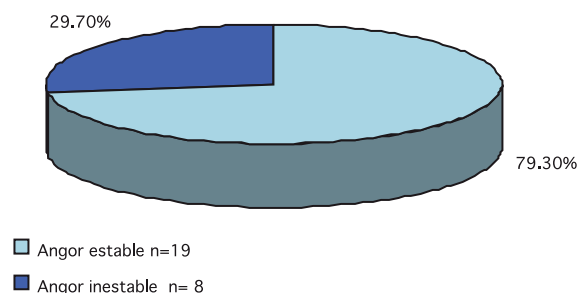
Lefevre y cols, reportaron la mejoría en los resultados de colocar stent en ambas ramas de la bifurcación en operadores con experiencia; el estudio incluyó 366 pacientes con 373 lesiones en bifurcación incluyendo una rama lateral mayor de 2.2mm de diámetro; a la rama principal se puso stent en 96.3% de los casos y una rama lateral fue con stent en 63% y se colocó en ambas en 59.5%. El diámetro de referencia del vaso principal fue de 2.78±0.42mm y el diámetro de referencia de la rama lateral fue de 2.44±0.43mm. El éxito del procedimiento se obtuvo en el 96.3% de los casos en ambas ramas, 99.4% en la rama principal y 93.3% en la lateral. Los eventos cardiacos adversos mayores ocurrieron en 4.8% de los pacientes (muerte 1.1%, cirugía urgente 0.6%, Infarto del miocardio 0.9%, cierre agudo o subagudo 1.4%, Angioplastia repetida 1.1% e Infarto del miocardio sin elevación del segmento ST 2.3%). A los 7 meses de seguimiento la tasa de MACE fue de 21.6 incluyendo una tasa de revascularización de vaso blanco de 17.2%.²⁶

Material y Método

Diseño.- Estudio retrospectivo, descriptivo y observacional a 6 meses después de la colocación del Stent como tratamiento para lesiones coronarias en bifurcación. **Grupo de Estudio:** Pacientes llevados a sala de hemodinámica para realización de coronariografía, habiéndose documentado lesión coronaria en bifurcación y decidido como tratamiento de la misma, la colocación de stent. **Universo de Estudio:** Todos los pacientes llevados a intervencionismo coronario percutáneo con colocación de stent en lesiones coronarias de bifurcación tratados en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE durante el periodo comprendido del 01 mayo al 30 de noviembre de 2002.

Criterios de Selección: Inclusión: Pacientes con lesión coronaria en bifurcación tratada mediante colocación de stent y seguimiento del caso a seis meses, Disponibilidad del expediente clínico del paciente, Pacientes con lesión coronaria en bifurcación tratada mediante colocación de stent y coronariografía de control, Disponibilidad del estudio angiográfico y de intervención coronaria percutánea. **Criterios de exclusión:** Pacientes con lesión coronaria en bifurcación tratada mediante colocación de stent a los cuales no se haya realizado seguimiento del caso, No disponibilidad o existencia del expediente clínico, Pacientes a los que no se haya realizado coronariografía de control, Falta de disponibilidad del estudio angiográfico y de intervención coronaria percutánea. **Captación de Información:** Los datos para la captura de información fueron obtenidos mediante la revisión del expediente clínico de cada paciente (consultado en el Departamento de Archivo Clínico) y del estudio angiográfico/intervención coronaria revisado en el Archivo angiográfico del Departamento de Hemodinamia. **Análisis Estadístico:** Los resultados del estudio serán analizados con el programa de Estadística SPSS 11.0. La descripción de las características clínicas y angiográficas serán presentadas en medidas de tendencia central (media, promedio y porcentaje); así como medidas de dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas. La comparación entre el resultado angiográfico post-procedimiento inmediato y el documentado después del seguimiento será realizado mediante Prueba T pareada de 2 colas considerando como valor significativo un valor de p<0.05. **Consideraciones Éticas:** Debido a que la captura de datos se realizó mediante revisión del expediente clínico y archivo angiográfico, no se requirió consentimiento informado del paciente. **Recursos:** En virtud de que el estudio se realizó en un Hospital de concentración, no existió

Gráfica 2. Indicación Clínica para Intervencionismo Percutáneo



Artículos originales

limitación para reclutar a los pacientes con las características requeridas. El investigador principal contó con los recursos materiales y de tiempo para llevar a cabo la captura y procesamiento de información; además, debido al carácter retrolectivo, este estudio no utilizó recursos institucionales para su elaboración.

Resultados

Se incluyeron un total de 28 pacientes; las características generales de los pacientes se muestran en el cuadro 1. En 27 pacientes se completó el seguimiento a seis meses (Gráfica 1). En el 18.9% (n=7) de los paciente incluidos se documentó presencia de infarto previo. La indicación clínica para intervención percutánea más frecuente fue Angor Estable (Gráfica 2); ningún paciente se intervino por infarto agudo del miocardio.

Se trataron un total de 29 lesiones. El vaso principal y rama lateral intervenidos con mayor frecuencia fueron las arterias Descendente Anterior y Diagonal respectivamente (Gráfica 3).

La lesión en bifurcación tipo I (verdadera) fue la más frecuentemente tratada (Gráfica 4).

Los diámetros de referencia de los vasos involucrados en la lesión fueron de 3.12 ± 0.32 mm en el vaso principal y 2.41 ± 0.43 mm en la rama lateral.

En el 100% de las lesiones tratadas (n=29) se colocó stent en el vaso principal.

Se consideró desenlace exitoso (angiográfico y clínico) en 26 (89.7%) de las lesiones tratadas y no-exitoso en tres (Gráfica 5).

En dos de las tres lesiones con desenlace no exitoso (en las cuales se ocluyó la rama lateral) se documentó infarto del miocardio no Q.

En el seguimiento a seis meses: Dos pacientes (7.40%) de 27 tratados tuvieron datos de reestenosis clínica (Gráfica 6).

La Reestenosis angiográfica se documentó en tres (10.34%) de 29 lesiones tratadas (Gráfica 7).

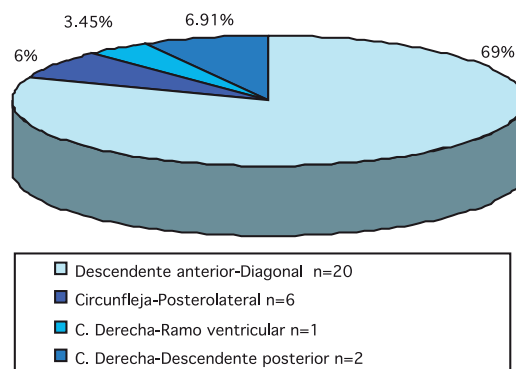
De 27 pacientes tratados y durante el seguimiento a seis meses se documentó un porcentaje de 18.5% en Eventos cardiacos mayores adversos (Gráfica 8). Ningún paciente sufrió infarto del miocardio así como tampoco hubo fallecimientos.

De las tres lesiones en las que se presentó Oclusión de rama lateral durante el procedimiento; en dos de ellas (67%) se observó recanalización espontánea en el estudio angiográfico de control.

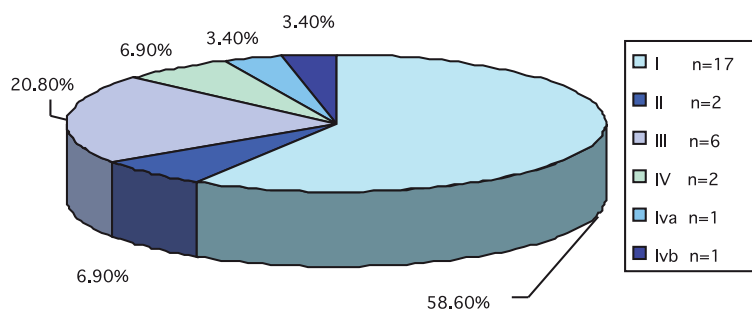
Discusión

Las lesiones de bifurcación eran consideradas una contraindicación para intervención coronaria a mediados de los años 80, desde principio de los años 90, con el desarrollo de

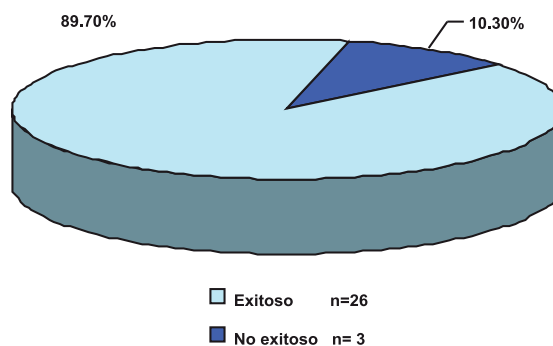
Gráfica 3. Arterias Involucradas en lesión de bifurcación tratada



Gráfica 4. Tipos de Bifurcaciones tratadas



Gráfica 5. Desenlace del procedimiento



materiales mejorados y la experiencia creciente de los centros es habitual tratarlas incluso con los dispositivos de intervención de nueva generación.

El departamento de hemodinámica del centro médico nacional 20 de noviembre incluye en su variedad de técnicas de intervención, la angioplastia en lesiones de bifurcación con la impresión subjetiva de resultados similares a los reportados por la literatura, el motivo para realizar el presente análisis fue comparar el universo de lesiones y el resultado inmediato y a largo plazo de la angioplastia de este tipo de lesiones.

Como en otras series, el tipo de lesión y los vasos más frecuentemente tratados fueron el tipo I, en la bifurcación de descendente anterior con diagonal.

El porcentaje de éxito angiográfico, 89.7 %, está cercano al promedio de otros grupos que va del 90 al 96 %. La colocación de stent en el vaso principal fue de 100 % y la colocación de stent en los 2 vasos de 31 %. Este último porcentaje es menor al informado por otros grupos. La explicación para esta diferencia está relacionada a las características anatómicas (diámetro y complejidad del ramo lateral) diferentes en otras poblaciones, y la disponibilidad de material. No obstante hubo pérdida del ramo lateral solo en 3 de las lesiones, en 2 de las cuales hubo infarto del miocardio no-Q, no hubo necesidad de reintervenir el vaso tratado ni requirieron de cirugía de urgencia, ni hubo mortalidad. 2 de estos 3 ramos mostraron permeabilidad en el control angiográfico a los 6 meses (66%), similar a lo reportado por la literatura.

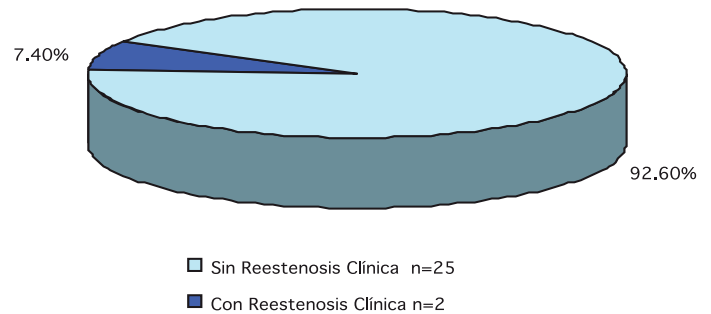
Otra diferencia de nuestro grupo de estudio, fue que no se utilizaron dispositivos de extracción de placa como aterectomía direccional y rotación que según está informado tienen la tendencia a reducir la reestenosis a largo plazo en este tipo de lesiones en bifurcación, sin embargo como vemos en nuestros resultados el porcentaje de reestenosis clínica y angiográfica (7.4 y 1.3% respectivamente) a los 6 meses está por debajo de los informes de la literatura, quizás influenciado por el número de procedimientos de nuestro centro y a que por razones no deliberadas para este fin se colocaron menor número de stents en la rama lateral, que si bien pueden mejorar el resultado angiográfico inmediato, ahora se ha visto la tendencia a provocar a largo plazo mayor índice de reestenosis, de eventos clínicos adversos y mayor severidad de estos últimos, de tal forma que se debe restringir su uso para resolver problemas de permeabilidad de la rama lateral en el momento del procedimiento.

Llama la atención también el alto porcentaje de pacientes que cumplieron con seguimiento angiográfico, en donde sólo 1 de 28 enfermos no estuvo disponible para angiografía de control y no entró en el análisis.

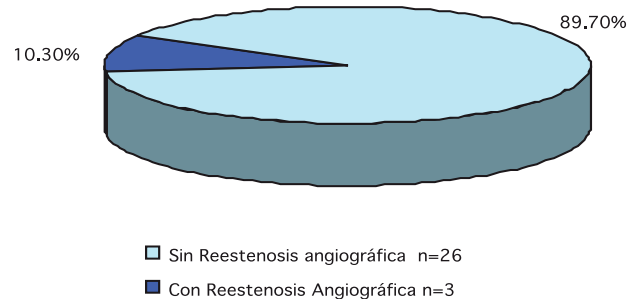
Conclusiones

Los resultados del tratamiento de lesiones en bifurcación con colocación de stent en el departamento de Hemodinámica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, no son significativamente diferentes a los reportes de otros centros, con la tendencia a un porcentaje de éxito inmediato menor, pero con tendencia a un menor porcentaje de reestenosis y eventos cardiacos adversos a largo plazo.

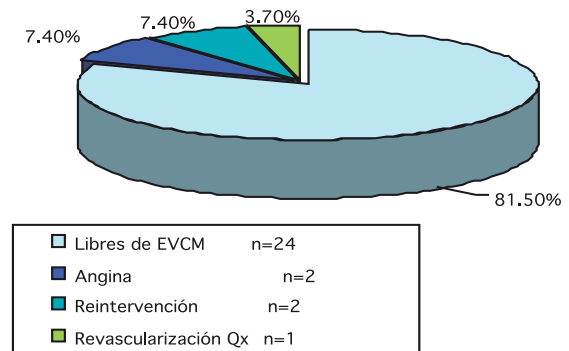
Gráfica 6. Reestenosis Clínica



Gráfica 7. Reestenosis Angiográfica



Gráfica 8. Eventos Cardiacos Mayores Adversos



Bibliografía

1. Pinkerton CA, Slack JD. Complex coronary angioplasty: A Technique for dilatation of bifurcation stenosis. *Angiology* 1985;54:543-548.
2. Renkin J, Wijns W, Hanet C. Angioplasty of coronary bifurcation stenosis. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1991;22:167-173.
3. George BS, Myler RK, Stertz SH. Balloon Angioplasty of coronary bifurcations lesions. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1986;12:124-138.
4. Ciampicutti R, El-Gamol M, Van Golder B. Coronary Angioplasty of bifurcation lesions without protection of large sidebranches. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1992;27:191-196.
5. Myler RK, Shaw RE, Stertz SH. Lesion morphology and coronary angioplasty: Current experience and analysis. *J Am Coll Cardiol* 1992.
6. Meier B, Gruentzig AR, King SB III. Risk of side branch occlusion during coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1984;53:10-14.
7. Zack PM, Ischinger T. Experience with a technique for coronary angioplasty of bifurcational lesions. *Cather Cardiovasc Diagn* 1984;10:433-43.
8. Bonzel T, Wollschlager H, Kasper W, Meinertz T, Just H. The sliding rail system ("monorail"): description of a new technique for intravascular instrumentation and its application to coronary angioplasty. *Z Kardiol* 1987;76:780-9.
9. Vallbracht C, Kober G, Kaltenbach M. Double long-wire technique for percutaneous transluminal coronary angioplasty for narrowings at major bifurcations. *Am J Cardiol* 1987;60:907-9.
10. Iniguez A, Macaya C, Alfonso F. Early angiographic changes of side branches arising from a Palmaz-Schatz stented coronary segment: results and clinical implications. *J Am Coll Cardiol* 1994;23:911-5.
11. Mazur W, Grinstead C, Hakim AH. Fate of side branches after intracoronary implantation of the Gianturco-Roubin Flex-Stent for acute or Threatened closure after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1994;74:1207-10.
12. Lefevre T, Louvard Y, Morice MC. Stenting of bifurcation lesions: Seven-month follow-up of a prospective study. *Circulation* 1998;98(suppl I):I-638.
13. Al Suwaidi J, Berger P, Rihal C. Immediate and log-term outcome of intracoronary stent implantation for true bifurcation lesion. *JACC* 2000;35:929-36.
14. Sheiban I, Albiero R, Marsico F. Immediate and long-term results of "T" stenting for bifurcation coronary lesions. *Am J Cardiol* 2000;85:1141-44.
15. Yamashita T, Nishida T, Adamina M. Bifurcation lesions: two stents versus one stent-immediate and follow-up results. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1145-51.
16. Cervinka P, Foley D, Sabaté M, Costa M, Serrano P, Ligthart J, Serruys P. Coronary bifurcation stenting using dedicated bifurcation stents. *Cath Cardiovasc Intervent* 2000;49:105-111.
17. Ahmed JM, Mintz S, Weissman NJ, Lanski AJ, Pichard AD, Satler LF, Kent KM. Arterial remodeling after coronary angioplasty: a serial intravascular ultrasound study. *Circulation* 1996;94:35-43.
18. Fischman DL, Leon MB, Baim DS: for the Stent Restenosis Study Investigators: A randomized comparison of coronary stent placement and balloon angioplasty in the treatment of coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994;331:496-501.
19. Serruys PW, de Jaegere P, Kiemeneij F: for the BENESTENT Study Group: A comparison of balloon-expandable-stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease. *BENESTENT Study Group. N Engl J Med* 1994;331:489-495.
20. Teirstein P, Stratienko AA, Schatz RA: Coronary stenting for ostial stenoses: Initial results and six month follow-up. *Circulation* 1991;84:II-250.
21. Fischman DL, Savage MP, Leon MB: Fate of lesion related side branches after coronary stenting. *J Am Coll Cardiol* 1993;22:1641-1646.
22. Pan M, Medina A, Suarez de Lezo J: Follow-up patency of side branches covered by intracoronary Palmaz-Schatz stent. *Am Heart J* 1995;129:436-440.
23. Caputo RP, Chafizadeh ER, Stoler RC: Stent jail: A minimum security prison. *Am J Cardiol* 1996;77:1226-1230.
24. Aliabadi D, Tilly FV, Bowers TR: Incidence and angiographic predictors of side branch occlusion following high-pressure intracoronary stenting. *Am J Cardiol* 1997;80:994-997.
25. Gambhir DS, Singh S, Sinha SC: Treatment of true bifurcation stenosis by elective stent implantation in parent vessel and non-stent dilatation of side branch: Immediate and follow-up results. *Indian Heart J* 2000;52:289-296.
26. Lefevre T, Louvard Y, Morice MC: Stenting of bifurcation lesions: Classification, treatments, and results. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2000;49:274-283.