

11205 49

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISIÓN DE POSTGRADO

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
"IGNACIO CHÁVEZ"**

**ANGIOPLASTÍA CON CUTTING BALLOON PARA EL TRATAMIENTO DE LA
REESTENOSIS INTRASTENT: SEGUIMIENTO CLINICO Y ANGIOGRÁFICO,
INMEDIATO Y A 6 MESES**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

PRESENTA

SERGIO HUGO HERNÁNDEZ MÁRQUEZ



México DF, 20012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

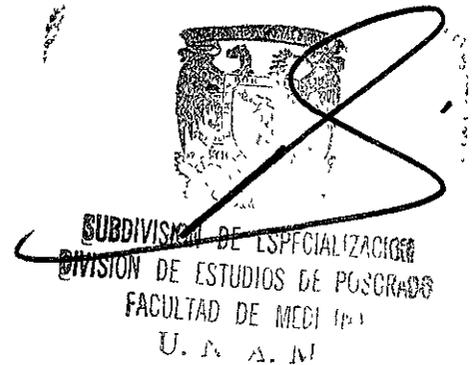
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
"IGNACIO CHÁVEZ"**



DR. FERNANDO GUADALAJARA BOO
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. MARCO A. PEÑA DUQUE
ASESOR DE TESIS

ANTECEDENTES

Los stent coronarios fueron desarrollados para superar las limitaciones que se encontraban con la angioplastía convencional, específicamente el cierre agudo, amenaza de cierre y la reestenosis. Aunque comparado con la angioplastía convencional, la utilización de los stent reduce la reestenosis significativamente, esta aun queda como un problema por resolver. De esta forma la implantación de stent coronario ha mostrado mejorar resultados en las intervenciones coronarias a corto y a largo plazo(1,2), sin embargo a pesar de los resultados, estas prótesis no han eliminado la reestenosis y aun se reporta la reestenosis intrastent en un 6%-40% de los casos, dependiendo de la longitud de la lesión, tamaño del vaso, diámetro mínimo luminal postprocedimiento y de factores clínicos como diabetes mellitus y angina inestable (3-6).

La reestenosis coronaria traduce la perdida tardía de la ganancia luminal obtenida después de una angioplastía y se define clásicamente por una reducción de al menos 50% del diámetro interno del vaso. Esta aparece por lo general en los primeros 6 meses siguientes al procedimiento intervencionista. Ahora se conoce que los mecanismos de la reestenosis son diferentes según se trate, de una reestenosis después de una angioplastía convencional o de una reestenosis después de un stent(7).

Ha sido claramente demostrado que la reestenosis después de una angioplastía resulta de la combinación de 3 mecanismos distintos pero todos asociados y en diversos grados: el fenómeno de remodelación constrictiva, la hiperplasia neointimal y la retracción elástica. Por otro lado después de la implantación de un stent, el fenómeno de remodelación no

existe, la retracción elástica es débil y la reestenosis cuando ocurre se debe esencialmente al hecho de una reacción de hiperplasia de la íntima(7). Moreno y colaboradores mostraron que el tejido extraído en una aterectomía rotacional de los pacientes con reestenosis intrastent comparado con las muestras de reestenosis post angioplastia convencional estaban compuesto por mas células de músculo liso y células proliferativas y menos macrófagos, colágeno y factor tisular. (7). De igual manera el análisis histológico e inmunohistoquímico de tejido obtenido en lesiones reestenóticas intrastent reveló una marcada hiperplasia neointimal en un 80% de las muestras estudiadas (8). Con la ayuda del ultrasonido intracoronario ha sido posible evaluar la contribución de los cambios tardíos del stent y de la geometría arterial, de esta manera se ha determinado que la pérdida tardía del lumen intrastent es debida casi exclusivamente con proliferación neointimal (9,10). Diferentes tipos de reestenosis se han identificado angiográficamente: Las formas focales (<10mm) o difusas (>10mm), difusa proliferativa o como una oclusión total, estos 4 patrones han sugerido diferente evolución tardía después de un nuevo procedimiento de revascularización(11). Estos hechos fisiopatológicos son importantes pues ellos condicionan las posibilidades terapéuticas.

Con la tasa actual de colocación de stent, que en algunos centros es el 100%, la reestenosis intrastent constituye una nueva patología que se ha convertido en un serio problema en la práctica cotidiana. Por esto se han desarrollado o aplicado nuevas técnicas intervencionistas para el tratamiento de esta nueva patología. La redilatación con balón de angioplastia ha sido por mucho tiempo la única solución considerada en esta situación (4,5,12,13,14,15), secundariamente las técnicas ablativas han sido también evaluadas, como la aterectomía rotacional y el láser (16,17,18,19,20,21,22,23), estas técnicas ofrecen al menos en forma

teórica la eliminación en parte de la proliferación neointimal. Mas recientemente se ha propuesto otras técnicas con el fin de solucionar el problema de la reestenosis intrastent y la disminución de nuevas reintervenciones después del tratamiento de una primera reestenosis, tales como la colocación de un nuevo stent dentro de un primer stent (24, 24',25,25',26,27,28,29), la utilización de balón navaja (30,31,32,33,34,35) o braquiterapia (36,37, 38,39,40).

La angioplastia con balón navaja representa un nuevo abordaje terapéutico para el tratamiento de reestenosis intrastent(41). El balón navaja o cutting balloon fue desarrollado por Barath, es un sistema que combina al balón convencional para angioplastia con navajas microquirurgicas. Dependiendo del tamaño del balón, 4-3 navajas (aterotomos) de 0.016pulgadas están unidas longitudinalmente a la superficie del balón. Cuando el balón es insuflado, los aterotomos se expanden e inciden sobre la placa. Estas incisiones facilitan la dilatación máxima de la lesión blanco. Además cuando el balón es desinflado los bordes de los aterotomos se ocultan y de esta manera minimizan el riesgo de dañar a la pared del vaso(41). Los resultados de un estudio Japonés(30) realizado en 194 lesiones son alentadores con una tasa de éxito inmediato del 100% y una tasa de reestenosis angiográfica del 31% comparado con el 86% de los casos control, concluyendo que el balón navaja puede ser mejor al balón de angioplastia convencional para el tratamiento de la reestenosis intrastent Un estudio francés(31) encabezado por el Pr. Chevalier concluye que el balón navaja alcanza resultado angiográfico mejor y más estable para la reestenosis intrastent que con balón convencional con una tasa de nueva revascularización menor, sugiriendo la necesidad de realizar un estudio multicentrico para evaluar este tratamiento. De igual forma Mizobe et al (32), reportó en un total de 51 lesiones intrastent la menor tasa de re-reestenosis seguida por balón navaja que con balón convencional (7.7% vs 32 0%). Así

mismo Adamian et al (33) analizaron un total de 242 lesiones intrastent comparando el balón navaja con balón convencional y concluyeron que las lesiones tratadas con balón navaja tienen una tasa menor de re-reestenosis que las tratadas con balón convencional. Albeiro et al (42) presentan un caso, con re-reestenosis tratada con balón navaja, sugiriendo que el balón navaja usado solo o después de aterectomia alcanza mejores resultados que el balón convencional, permitiendo al tejido introducirse dentro de los struts del stent alcanzando con esto mayor dilatación de la lesión.

JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ante la creciente utilización de los stent coronarios en nuestro medio ha surgido un nuevo problema, se trata de la reestenosis intrastent, esta proliferación de neointima ocasiona una pérdida de la ganancia luminal que se obtuvo en un principio, presentándose hasta en un 30% de los pacientes que recibieron tratamiento con stent, esta proliferación ha hecho que el tratamiento de la enfermedad coronaria con procedimientos intervencionistas no solo sea sobre las lesiones nativas, sino también sobre las lesiones intrastent, conociendo de antemano la fisiopatología que nos lleva a esta nueva enfermedad el tratamiento ha tomado 2 caminos diferentes: 1)Prevención de reestenosis y 2)Tratamiento de la reestenosis una vez que se presenta. Existen varias técnicas con las cuales se ha tratado de demostrar su eficacia en tratar la reestenosis intrastent pero a la fecha no contamos con ninguna que sea del todo satisfactoria, aunque existen datos que apoyan que de todos los procedimientos utilizados para este fin, la angioplastia con balón navaja parece alentador tanto para su resultado inmediato como para su resultado a largo plazo. En nuestro medio no contamos con ninguna serie que nos muestre el comportamiento de esta patología utilizando el balón navaja. De aquí surge la necesidad de conocer el comportamiento de la reestenosis intrastent bajo este sistema terapéutico en nuestro medio.

OBJETIVOS

*Evaluar la eficacia y seguridad del cutting balloon en el tratamiento de reestenosis intrastent.

*Seguimiento clínico y angiográfico del tratamiento de la reestenosis intrastent con cutting balloon de los efectos adversos con relación a nuevo infarto, revascularización del vaso tratado y muerte.

MATERIALES Y METODOS

Población estudiada

Es un estudio retrospectivo, descriptivo. El grupo de estudio incluye 18 pacientes y 19 stent que presentaron reestenosis intrastent corroborada con angiografía coronaria entre marzo de 1999 a abril de 2001, el estudio angiográfico se realizó 8 meses después de la implantación del stent por recurrencia de la sintomatología en 2 pacientes (10.5%) por angina inestable; 2 pacientes (10.5%) por angina estable y 14 pacientes (73%) por estudio angiográfico de control. Se evaluaron los resultados inmediatos y se hizo una angiografía de control a los 6 meses para evaluar el promedio de la re-reestenosis o antes si se sospechaba de reestenosis.

OBJETIVOS

*Evaluar la eficacia y seguridad del cutting balloon en el tratamiento de reestenosis intrastent.

*Seguimiento clínico y angiográfico del tratamiento de la reestenosis intrastent con cutting balloon de los efectos adversos con relación a nuevo infarto, revascularización del vaso tratado y muerte.

MATERIALES Y METODOS

Población estudiada

Es un estudio retrospectivo, descriptivo. El grupo de estudio incluye 18 pacientes y 19 stent que presentaron reestenosis intrastent corroborada con angiografía coronaria entre marzo de 1999 a abril de 2001, el estudio angiográfico se realizó 8 meses después de la implantación del stent por recurrencia de la sintomatología en 2 pacientes (10.5%) por angina inestable; 2 pacientes (10.5%) por angina estable y 14 pacientes (73%) por estudio angiográfico de control. Se evaluaron los resultados inmediatos y se hizo una angiografía de control a los 6 meses para evaluar el promedio de la re-reestenosis o antes si se sospechaba de reestenosis.

Definiciones

La Angina fue clasificada de acuerdo a la clasificación de angina por la Sociedad Canadiense de Cardiología (42). La clase funcional fue clasificada de acuerdo con la NYHA, el infarto al miocardio se definió por 2 de los siguientes: dolor de tórax anterior >30min. ondas Q nuevas o elevación del segmento del ST (>12mv) al menos en 2 derivaciones continuas en un electrocardiograma de 12 derivaciones, incremento de la CK-MB al menos 2 veces de su nivel normal, la morfología de la reestenosis intrastent se clasifico de acuerdo a los patrones propuestos por la Dra. Roxana Mehran y col (43). Se definió a la reestenosis intrastent con una reducción del diámetro intrastent > del 50%. El porcentaje de la reestenosis se midió únicamente con método de visual de igual manera el porcentaje de la lesión residual, se utilizó la clasificación TIMI para el flujo intracoronario. El éxito angiográfico fue definido como una lesión residual de <30% y flujo TIMI III. El éxito clínico fue definido como un éxito angiográfico en ausencia de complicaciones menores como angina en reposo < de 30 minutos y mayores como muerte, infarto al miocardio, revascularización del vaso tratado con medios quirúrgicos o intervencionistas.

Procedimiento para reestenosis intrastent con cutting balloon

El diámetro del balón usado fue determinado por el diámetro de referencia obtenido por método visual con una relación cutting balloon/vaso cercano a 1, durante el procedimiento se les administró un bolo de heparina entre 5,000-10,000 unidades, el retiro de introductores se hizo a las 6 hrs de procedimiento. Todos los pacientes recibieron aspirina y ticlopidina

Análisis angiográfico

Se realizó análisis visual de las angiografías coronarias. Se hicieron: 1) antes y después de la angioplastia con cutting balloon para el tratamiento de la reestenosis intrastent; 2) A los 6 meses de seguimiento o antes si presentaban angina. Se revisaron al menos 2 proyecciones ortogonales (si era posible) para cuantificar de manera visual la reestenosis.

Seguimiento

Durante su estancia hospitalaria se realizó un electrocardiograma de 12 derivaciones inmediatamente después de la angioplastia con cutting balloon, se tomo curva enzimática de CPK-MB solo si se sospechaba de infarto al miocardio (solo en 1 paciente y fue negativa para IM). Las complicaciones o eventos clínicos incluyendo muerte, necesidad de revascularización del vaso involucrado por medios quirúrgicos o por intervencionismo, angina de acuerdo a la CCS, clase funcional de acuerdo a la NYHA, se interrogaron al 1 mes y a los 6 meses de la angioplastia con cutting balloon. Y se realizó angiografía de control a los 6 meses en un total de 9 pacientes (50%) o antes en caso de recurrencia de la sintomatología.

Resultados

Grupo de estudio

Las características clínicas de nuestra población están presentadas en la tabla 1. Dentro de las variables nominales mas frecuentes para la reestenosis intrastent fueron la hipertensión arterial (52%) y la dislipidemia (47%) presentándose en diabéticos solamente en un 31%, la mayoría de los pacientes tenían un infarto previo (63%). Las características del vaso tratado están presentadas en la tabla 2, en este grupo encontramos que el vaso mas

Análisis angiográfico

Se realizó análisis visual de las angiografías coronarias. Se hicieron: 1) antes y después de la angioplastia con cutting balloon para el tratamiento de la reestenosis intrastent; 2) A los 6 meses de seguimiento o antes si presentaban angina. Se revisaron al menos 2 proyecciones ortogonales (si era posible) para cuantificar de manera visual la reestenosis.

Seguimiento

Durante su estancia hospitalaria se realizó un electrocardiograma de 12 derivaciones inmediatamente después de la angioplastia con cutting balloon, se tomo curva enzimática de CPK-MB solo si se sospechaba de infarto al miocardio (solo en 1 paciente y fue negativa para IM). Las complicaciones o eventos clínicos incluyendo muerte, necesidad de revascularización del vaso involucrado por medios quirúrgicos o por intervencionismo, angina de acuerdo a la CCS, clase funcional de acuerdo a la NYHA, se interrogaron al 1 mes y a los 6 meses de la angioplastia con cutting balloon. Y se realizó angiografía de control a los 6 meses en un total de 9 pacientes (50%) o antes en caso de recurrencia de la sintomatología.

Resultados

Grupo de estudio

Las características clínicas de nuestra población están presentadas en la tabla 1. Dentro de las variables nominales mas frecuentes para la reestenosis intrastent fueron la hipertensión arterial (52%) y la dislipidemia (47%) presentándose en diabéticos solamente en un 31%, la mayoría de los pacientes tenían un infarto previo (63%). Las características del vaso tratado están presentadas en la tabla 2, en este grupo encontramos que el vaso mas

frecuentemente tratado fue la arteria descendente anterior en 14 pacientes (73%) y la localización media fue la más frecuente en 12 pacientes (63%).

Implantación de stent

El promedio de atmósferas para la impactación del stent fue de 11.8, no se encontraron stent menores de 2.5mm de diámetro, los diámetros utilizados fueron desde 2.5mm a 4mm con una promedio de 3.3mm, la longitud promedio fue de 17mm, siendo el de menor longitud de 9mm y de 25mm el de mayor longitud. El stent más utilizado fue el Nir Royal en 8 pacientes (42%), Nir primo 3 pacientes (15%) y GFX 3 pacientes cada uno(15%), y AVE, Bx Velocity, Cross Flex, Divisio y Duet implatados a 1 paciente cada uno (5%).

Tabla 3.

Características de la reestenosis intrastent

De acuerdo a la clasificación propuesta por la Dra. Roxana Mehran y colaboradores, en nuestra muestra encontramos el patron tipo III como más frecuente, 8 pacientes (42%) y el patron menos frecuente fueron Ic y II(3% ambos). Además encontramos que los 8 pacientes con reestenosis intrastent tipo III, el 100% fue en la arteria descendente anterior junto con la utilización del stent tipo Nir Royal en 5 pacientes (26%), Nir primo en 1 paciente (5%), GFX en 1 pacientes (5%), Bx Velocity en 1 pacientes (5%) tabla 4,5. El promedio general e de la reestenosis fue 77.3%, el flujo TIMI III fue encontrado en un 84% y este flujo se presentó en pacientes que presentaron un porcentaje de reestenosis de 50-90%, para los pacientes con flujo TIMI II que fue 1 paciente(5%) tuvo un porcentaje de reestenosis del 95% y 2 pacientes con flujo TIMI I tenían un porcentaje de reestenosis del 95%

Procedimiento para la reestenosis intrastent con cutting balloon

La angioplastia con cutting balloon se hizo en promedio 8 meses después de la implantación del stent, el diámetro del cutting balloon fue de 3.5mm-4mm, con una longitud de 10mm en la mayoría de los casos, las insuflaciones se realizaron en promedio a 8.7atmosferas, después de la angioplastia con cutting balloon no se encontró datos angiográficos con relación a disección o trombo. El éxito angiográfico se encontró en el 100% de los pacientes.

Evolución intrahospitalaria inmediata

Ningún paciente de nuestro grupo presentó oclusión aguda, fenómeno de no-reflujo, trombo, disección, trombo, muerte, infarto, revascularización del vaso tratado. Un solo paciente presentó pseudoaneurisma en el sitio de punción sin mayores complicaciones y que se soluciono antes de su alta hospitalaria.

Seguimiento clínico al 1° y 6° mes

El seguimiento clínico fue posible en el 100% de los pacientes. La mayoría de los pacientes estuvieron asintomático (78%), solo 4 pacientes (21%) presentaron angina clasificando la según la CCS en clase I, no tuvimos pacientes con CCS II, III o IV, tabla 6, no hubo muerte, infarto en ninguno de los 2 cortes en el tiempo, se presentó 1 solo caso de cirugía de revascularización coronaria y 1 solo caso de nuevo intervencionismo sobre el vaso tratado. El caso de la cirugía de revascularización se presentó como angina estable y el otro caso no presentó sintomatología alguna. Tabla 7.

Seguimiento angiográfico

El seguimiento de angiografía coronaria a los 6 meses se realizó en un 50% de los pacientes (50), el promedio del periodo de seguimiento fue de 8.6 meses, las indicaciones para la realización de las coronariografías fueron en 7 pacientes (77.7%) estudio de control y en 2 pacientes (22.2%) por angina estable. La reestenosis recurrente se encontró en 3 pacientes (33.3%) y de estas 2 fueron tipo III y 1 tipo Ic, estos 2 pacientes tenían flujo TIMI III y se encontraban completamente asintomático, el otro tenía angina estable pero conservaba flujo TIMI III. El 50% de los pacientes a los cuales no se les hizo coronariografía de control permanecieron asintomático a los 6 meses de seguimiento. Tabla 8.

DISCUSIÓN

En nuestra revisión retrospectiva de 18 pacientes con un total de 19 reestenosis intrastent y tratados con cutting balloon los resultados inmediatos fueron excelentes con un éxito clínico y angiográfico del 100%, sin presentarse complicaciones mayores, para esto se deberá tener en cuenta que el diámetro promedio del cutting balloon es mayor que el diámetro promedio de los stent implantados con una relación de 1.2 y también con una diferencia en las presiones de insuflación, siendo para cutting balloon de 8.7 y para la impactación del stent de 11.8 atmósferas, la utilización de cutting balloon de mayor diámetro que el stent probablemente estriba en la necesidad de una mayor compresión de tejido neointimal. La evolución clínica como ya se mencionó tuvo resultados muy buenos presentándose solo un 21% con recurrencia de síntomas y presentándose como grado I de la CCS y como angina estable. Lo que podría significar que además de ser una recurrencia baja de síntomas, estos se presentan solo con los grandes esfuerzos y no alteran la clase funcional del paciente ni sus actividades cotidianas. Aunque el seguimiento angiográfico

Seguimiento angiográfico

El seguimiento de angiografía coronaria a los 6 meses se realizó en un 50% de los pacientes (50), el promedio del periodo de seguimiento fue de 8.6 meses, las indicaciones para la realización de las coronariografías fueron en 7 pacientes (77.7%) estudio de control y en 2 pacientes (22.2%) por angina estable. La reestenosis recurrente se encontró en 3 pacientes (33.3%) y de estas 2 fueron tipo III y 1 tipo Ic, estos 2 pacientes tenían flujo TIMI III y se encontraban completamente asintomático, el otro tenía angina estable pero conservaba flujo TIMI III. El 50% de los pacientes a los cuales no se les hizo coronariografía de control permanecieron asintomático a los 6 meses de seguimiento. Tabla 8.

DISCUSIÓN

En nuestra revisión retrospectiva de 18 pacientes con un total de 19 reestenosis intrastent y tratados con cutting balloon los resultados inmediatos fueron excelentes con un éxito clínico y angiográfico del 100%, sin presentarse complicaciones mayores, para esto se deberá tener en cuenta que el diámetro promedio del cutting balloon es mayor que el diámetro promedio de los stent implantados con una relación de 1.2 y también con una diferencia en las presiones de insuflación, siendo para cutting balloon de 8.7 y para la impactación del stent de 11.8 atmósferas, la utilización de cutting balloon de mayor diámetro que el stent probablemente estriba en la necesidad de una mayor compresión de tejido neointimal. La evolución clínica como ya se mencionó tuvo resultados muy buenos presentándose solo un 21% con recurrencia de síntomas y presentándose como grado I de la CCS y como angina estable. Lo que podría significar que además de ser una recurrencia baja de síntomas, estos se presentan solo con los grandes esfuerzos y no alteran la clase funcional del paciente ni sus actividades cotidianas. Aunque el seguimiento angiográfico

fue el 50% de los pacientes, la recurrencia de la reestenosis intrastent en nuestra serie fue baja, un 33% (3 pacientes). La recurrencia de reestenosis que se presentó como tipo III (2 pacientes) tenían reestenosis tipo III y la recurrencia que se presentó como tipo Ic (1 paciente) tenía reestenosis tipo Ic. Con estos resultados pensamos que la utilización del cutting balloon para el tratamiento de la reestenosis intrastent es mejor que otros métodos, como ya han mencionado al inicio del trabajo y comparando no solo el éxito inmediato sino el éxito a los 6 meses, Esta serie mostró iguales resultados a los estudios en los que se ha utilizado el cutting balloon para el mismo fin.

Mecanismo de acción del cutting balloon

La dilatación de la estenosis con balón de angioplastia convencional es el resultado de la aplicación de fuerzas al azar hacia los componentes de la estenosis. A causa de la geometría arteria-balón, mucha de la fuerza en la insuflación del balón es convertida a stress circunferencial de la pared, la cual resulta en múltiples arcos de disección en vez de fisuras dirigidas radialmente. La presencia de las hojas longitudinales del cutting balloon tiene 2 potenciales beneficios. Primero, las hojas concentran la fuerza de dilatación haciendo mas susceptibles a las estenosis para dilatación, dado que los componentes de la reestenosis intrastent es en su mayoría son células de músculo liso hacen que la probabilidad de tener mayor resistencia a la dilatación y regresión de la estenosis sea mayor. Segundo, la posibilidad de una ruptura de placa mas organizada producida por la alineación de las hojas incrementando el área de corte seccional por compresión de la placa mas que expansión del vaso.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como primera limitación encontramos los diferentes tipos de stent utilizados, esto obedece muy probablemente al periodo en que se implanto el stent, así como también los diferentes tipos de reestenosis. Aunque el número de pacientes es pequeño en comparación de centros que tiene facilidades para los dispositivos intervencionistas, consideramos que nuestra muestra es muy adecuada para nuestro medio. Otra limitante es la imposibilidad de realizarle a todos los pacientes control angiográfico, pero el seguimiento clínico nos puede dejar ver que la reestenosis, en caso que exista, no es sintomática. También una limitante muy importante es la falta utilización de métodos más confiables para evaluar los diámetros lumenales antes, después del procedimiento y a los 6 meses.

CONCLUSIONES

El uso de cutting balloon para el tratamiento de la reestenosis intrastent esta asociado a resultados inmediatos excelentes y con una baja recurrencia de reestenosis.

No encontramos ninguna diferencia significativa comparando el tipo de reestenosis y la recurrencia de esta, tratados con cutting balloon.

El uso del cutting balloon para el tratamiento de las reestenosis intrastent es seguro, eficaz y libre de eventos mayores con relación a muerte, infarto y con bajo porcentaje de revascularización del vaso tratado.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como primera limitación encontramos los diferentes tipos de stent utilizados, esto obedece muy probablemente al periodo en que se implanto el stent, así como también los diferentes tipos de reestenosis. Aunque el número de pacientes es pequeño en comparación de centros que tiene facilidades para los dispositivos intervencionistas, consideramos que nuestra muestra es muy adecuada para nuestro medio. Otra limitante es la imposibilidad de realizarle a todos los pacientes control angiográfico, pero el seguimiento clínico nos puede dejar ver que la reestenosis, en caso que exista, no es sintomática. También una limitante muy importante es la falta utilización de métodos más confiables para evaluar los diámetros lumenales antes, después del procedimiento y a los 6 meses.

CONCLUSIONES

El uso de cutting balloon para el tratamiento de la reestenosis intrastent esta asociado a resultados inmediatos excelentes y con una baja recurrencia de reestenosis.

No encontramos ninguna diferencia significativa comparando el tipo de reestenosis y la recurrencia de esta, tratados con cutting balloon.

El uso del cutting balloon para el tratamiento de las reestenosis intrastent es seguro, eficaz y libre de eventos mayores con relación a muerte, infarto y con bajo porcentaje de revascularización del vaso tratado.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como primera limitación encontramos los diferentes tipos de stent utilizados, esto obedece muy probablemente al periodo en que se implanto el stent, así como también los diferentes tipos de reestenosis. Aunque el número de pacientes es pequeño en comparación de centros que tiene facilidades para los dispositivos intervencionistas, consideramos que nuestra muestra es muy adecuada para nuestro medio. Otra limitante es la imposibilidad de realizarle a todos los pacientes control angiográfico, pero el seguimiento clínico nos puede dejar ver que la reestenosis, en caso que exista, no es sintomática. También una limitante muy importante es la falta utilización de métodos más confiables para evaluar los diámetros lumenales antes, después del procedimiento y a los 6 meses.

CONCLUSIONES

El uso de cutting balloon para el tratamiento de la reestenosis intrastent esta asociado a resultados inmediatos excelentes y con una baja recurrencia de reestenosis.

No encontramos ninguna diferencia significativa comparando el tipo de reestenosis y la recurrencia de esta, tratados con cutting balloon.

El uso del cutting balloon para el tratamiento de las reestenosis intrastent es seguro, eficaz y libre de eventos mayores con relación a muerte, infarto y con bajo porcentaje de revascularización del vaso tratado.

Tabla 1. Características clínicas de los 18 pacientes

Edad promedio	42-76 años
Hombres	89% (17)
HAS	52% (10)
DM	31% (6)
DLP	47% (9)
Historia de IM	63% (12)
N° de reestenosis intrastent	19

*porcentajes (numero de pacientes)

Tabla 2. Características angiográficas

Vaso tratado	
DA	73% (14)
Cx	15% (3)
CD	10% (2)
Localización	
Proximal	31% (6)
Medio	63% (12)
Distal	5% (1)

*porcentajes (numero de pacientes)

Tabla 3. Tipo de stent

AVE	5% (1)
Nir Primo	15% (3)
GFX	15% (3)
Nir Royal	42% (8)
Bx Velocity	5% (1)
Cross Flex	5% (1)
Divisio	5% (1)
Duet	5% (1)

*porcentajes (numero de pacientes)

Tabla 4. Tipo de reestenosis

Ia	0
Ib	26% (5)
Ic	15% (3)
Id	0
II	15% (3)
III	42% (8)
IV	0

*porcentajes (numero de pacientes)

Tabla 5. Vaso, stent y tipo de reestenosis

	Ia	Ib	Ic	Id	II	III	IV
Vaso							
DA		3	1		2	8	
Cx			2		1		
CD		2					
Stent							
AVE		1					
Nir primo		1			1	1	
GFX			1			1	
Nir royal		1	1		1	5	
Bx Velocity						1	
Cross Flex					1		
DIVISIO			1				
Duet		1					

*datos en numero de pacientes

Tabla 6. Clase funcional y CCS.

	0	I	II	III	IV
CCS	78% (15)	21% (4)	0	0	0
NYHA	78% (15)	21%(4)	0	0	0

*porcentajes (numero de pacientes)

Tabla 7. Seguimiento clínico.

	Inmediato	1 mes	6 meses
CRVC vaso tratado	0	0	1
Nueva ACTP	0	0	1
IM	0	0	0
Muerte	0	0	0
MACE	0	0	0

*datos en numero de paciente

Tabla 8. Seguimiento angiográfico.

Sin reestenosis	Recurrencia de reestenosis
6	3

*datos por numero de paciente

Tabla 9. Características de reestenosis

	Ia	Ib	Ic	Id	II	III	IV
Vaso							
DA						2	
Cx			1				
CD							
Stent							
AVE							
Nii primo						1	
GFX							
Nir royal			1			1	
Bx Velocity							
Cross Flex							
Divisio							
Duet							

*datos en numero de paciente

Bibliografía

- 1) Fischman DL, Leon MB, Baim DS, Schatz RA, Savage MO, Penn I, Detre K, Veltri L, Ricci DR, Nobuyoshi M, Cleman M, Heuser R, Almond D, Teirstein PS, Fish D, Colombo A, Brinker J, Moses J, Shaknovich A, Hirshfeld J, Bailey S, Ellis S, Rahe R, Goldberg S. 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.
- 2) Serruys PW, de Jaegere P, Kiemeneij F, Macaya C, Rutsch W, Heyndrickx G, Emanuelsson G, Marco J, Legrand V, Maren P, Belardi J, Sigwart U, Colombo A, Goy J-J, van den Heuvel P, Delcan J, Morel MA. A comparison of balloon angioplasty in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994; 331:489-495.
- 3) Baim DS, Levine MJ, Leon MB, Levine S, Ellis SG, Schatz RA. Management of restenosis with the Palmaz-Schatz coronary stent: The US Palmaz-Schatz Stent Investigators. *J Am Coll Cardiol* 1993; 71:364-366.
- 4) Gordon PC, Gibson M, Cohen DC, Carroza JP, Kuntz RE, Baim DS. Mechanism of restenosis and redilatation within coronary stents: quantitative angiographic assessment. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21:1166-1174.
- 5) Macander PJ, Roubin GS, Agrawal SK, Cannon AD, Dean LS, Bazley WA. Balloon angioplasty for the treatment of in-stent restenosis: Feasibility of, safety, and efficacy. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994; 32:125-131.
- 6) Schoemig A, Kastrati A, Mudra H, Blasini R, Schühlen H, Klauss V, Richardt G, Neuman FJ. Four year experience with Palmaz-Schatz stenting in coronary angioplasty complicated by dissection with threatened or present vessel closure. *Circulation* 1994; 90:2716-2724.
- 7) Moreno P, Palacios I, Pathan A, Fuster V, Fallon J. Histologic comparison of in-stent and post-PTCA restenotic tissue. *Circulation* 1997; 96(suppl I): 1591.
- 8) Strauss BH, Umans VA, van Suylen RJ, de Feyter PJ, Marco J, Robertson GC, Renkin J, Heyndrickx G, Vuzavski VD, Bosman FT, Serruys PW. Directional atherectomy for the treatment of restenosis within coronary stents: clinical, angiographic and histologic results. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20:1465-1473.
- 9) Hoffmann R, Mintz GS, Dussailant GR, Pompa JJ, Pichard AD, Kent KM, Satler LF, Leon MB. Serial intravascular ultrasound study. *Circulation* 1996; 94:1247-1254.
- 10) Painter JA, Mintz GS, Pompa JJ, Pichard AD, Kent KM, Leon MB. Serial intravascular ultrasound studies fail to show evidence of chronic Palmaz-Schatz stent recoil. *J Am Coll Cardiol* 1995; 75:398-400.
- 11) Meharn R, Dangas G, Abizaid A et al. Angiographic patterns of in-stent restenosis: classification and implications for long term outcome. *Circulation* 1999; 100:1872-1978.
- 12) Meharn R, Mintz GS, Pompa JJ et al. Mechanisms and results of balloon angioplasty for the treatment of in-stent restenosis. *Am J Cardiol* 1996; 78:618-622.
- 13) Reimers B, Moussa I, Akiyama T et al. Long-term clinical follow-up after successful repeat percutaneous intervention for stent-restenosis. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30:186-192.
- 14) Eltchaninoff H, Koning R, Tron C, Gupta V, Cribier A. Balloon angioplasty for the treatment of coronary in-stent restenosis: immediate results and 6-month angiographic recurrent restenosis rate. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32:980-984.
- 15) Bauters C, Banos JL, Van Belle E, McFadden E, Lablanche JM, Bertrant M. Six month angiographic outcome after successful percutaneous intervention for in-stent restenosis. *Circulation* 1998; 97:318-321.
- 16) Lee SG, Whan Lee C et al. Immediate and long-term outcomes of rotational atherectomy versus balloon angioplasty alone for the treatment of diffuse in-stent restenosis. *Am J Cardiol* 1998; 82:140-143.
- 17) Dauerman HL, Baim DS, Cutlip DE et al. Mechanical debulking versus balloon angioplasty for the treatment of diffuse in-stent restenosis. *Am J Cardiol* 1998; 82:277-284.

- 18) Vom Dahl J, Radke PW, Haager PK et al. Clinical and angiographic predictors of recurrent restenosis after percutaneous transluminal rotational atherectomy angioplasty for the treatment of diffuse in-stent restenosis. *Am J Cardiol* 1999; 83 862-7
- 19) Sharma SK, Kini A, King T et al. Rotational atherectomy achieves a higher acute luminal gain vs PTCA in the treatment of diffuse in-stent restenosis (Abstract). *J Am Coll Cardiol* 1999; 32(2) A 49.
- 20) Kini A, Dangas G, Vidhun et al. Predictors of repeat restenosis after rotational atherectomy for in-stent restenosis (Abstract). *Am J Cardiol* 1998; 82 (suppl 7 A): S 71.
- 21) Mehram R, Mintz G, Satler L et al. Treatment of in-stent restenosis with excimer laser coronary angioplasty. Mechanisms and results compared with PTCA alone *Circulation* 1997; 96 2183-9
- 22) Hamm CW, Seabra-Gomes R, Bonnier et al. On behalf of the LARS study Group Laser angioplasty of within-stent restenosis. Results of the LARS surveillance Study (Abstract) *Eur Heart J* 1997; 31 (2) 497
- 23) Koster R, Hamm CW, Terres et al. Long-term results of laser angioplasty for in-stent restenosis (Abstract). *Eur Heart J* 1998; 19. 114.
- 24) Lefevre T, Louvard Y, Morice MC et al, In-stent restenosis: should we stent the stent? A single center prospective study (Abstract) *Circulation* 1997; 31(2): I-88
- 25) Goldberg SL, Loussarian AH, Di Marco et al Stenting for in-stent restenosis (Abstract). *Circulation* 1997, 31(2) I-88
- 26) Siegel RM, Bhaskaran A, Underwood P Is re-stenting the stent the treatment of choice in the management of in-stent restenosis: acute and long-term clinical outcomes. (Abstract) *Eur Heart J* 1998; 19: 759.
- 27) Chevalier B, Galtt B, Guyon P, Rayer T. In-stent restenosis treatment with systematic secondary coronary stenting Short and midterm results (Abstract). *Circulation* 1998; 98(17): I-434.
- 28) Inoue N, Miyao K, Tokura T et al In stenting in stent for treatment of in-stent restenosis an acceptable strategy. (Abstract). *Circulation* 1998; 98(17): I-434
- 29) Mehram R, Dangas G, Mintz GS et al PTCA alone versus stent alone therapy for local in-stent restenosis: acute and long-term results (Abstract). *J Am Coll Cardiol* 1999; 33(2) A 26.
- 30) Nakamura M, Suzuki T, Matsubara T et al Cutting balloon angioplasty for stent restenosis: japanese multicenter registry (Abstract) *Am J Cardiol* 1998, 82 (suppl 7 A): S 58.
- 31) Chevalier B, Royer, T Guyon T et al. Treatment of in-stent restenosis: results of a pilot randomized study between balloon and cutting balloon (Abstract) *Am J Cardiol* 1998; 82 (suppl 7 A). 192
- 32) Mizobe M, Oohata K, Osada T. The efficacy of cutting balloon for in-stent restenosis compared with conventional balloon angioplasty (Abstract). *Circulation* 1999; 100: I-305
- 33) Adamian M, Marsico F, Di Mario C et al Cutting balloon for the treatment in-stent restenosis: a matched comparasion with conventional angioplasty and rotational atherectomy (Abstract) *Circulation* 1999, 100 I-305.
- 34) Maramatsu T, Tsukahara R, Ho M, et al Evaluation of mechanisms of cutting balloon for in-stent restenosis by intravascular ultrasound (Abstract). *Am J Cardiol* 1998, 82 (suppl 7 A): 72S
- 35) Remo Albiero, Takahiro N, Evangelia K et al. Cutting Balloon angioplasty for the treatment of in-stent restenosis
- 36) Gijzel AL, Warden AJ, van der Giessen WJ et al. Beta-irradiation for treatment of recurrent in-stent restenosis (Abstract). *J Am Coll Cardiol* 1999; 33(2) A 50
- 37) Bhargava B, Waksman R, Gierlach LM et al Intracoronary Gamma radiation reduces intimal hyperplasia volume 6 month after treatment of in-stent restenosis. an intravascular ultrasound analysis from radiation clinical trial *J Am Coll Cardiol* 1999; 33(2) A 53
- 38) Waksman R, Mehram R, Chan R et al One year of follow-up after intracoronary gamma radiation therapy for in-stent restenosis: Results from a randomized clinical trial (Abstract). *Circulation* 1999; 100: I-154.
- 39) Waksman R, Bhargava B, White L et al Intracoronary B-radiation therapy inhibits recurrence of in-stent restenosis. *Circulation* 2000, 101: 1835-8

- 40) Leon M, Moses J, Lansky A et al, Intracoronary gamma radiation for the prevention of recurrence in-stent restenosis: final results from the gamma-1 trial (Abstract). *Circulation* 1999; 100: I-75
- 41) Barath P, Fishbein MC, Varı S, Forrester JS Cutting balloon a novel approach to percutaneous angioplasty. *Am J Cardiol* 1991; 68 1249-1252.
- 42) Albeiro R, Nishida T, Karvouni E et al. Cutting Balloon angioplasty for the treatment of in-stent restenosis *Catheterization and cardiovascular interventions* 50:452-459, 2000
- 43) Mehran R, Dangas G, et al, Angiographic patterns of in-stent restenosis clasification and implitacion for long-term outcome. *Circulation* 1999; 100 1872-1878