



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD.
UMAE ESPECIALIDADES. DR ANTONIO FRAGA MOURET.
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA.

Tesis

**SUPERVIVENCIA A 1 AÑO DE PACIENTES CON ANGINA CRÓNICA ESTABLE
TRATADOS CON ATRECTOMÍA ROTACIONAL CORONARIA.**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

DR. ANDRÉS GARCÍA RINCÓN.
JEFE DE SERVICIO DE HEMODINAMIA.
andyrincon@yahoo.com

PRESENTA:

DR. ALEJANDRO AVILA CARRILLO
MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE
CARDIOLOGÍA CLÍNICA.
alejandro.avila.md@gmail.com

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

DR. JORGE CARRILLO GUEVARA.
MÉDICO ADSCRITO SERVICIO DE HEMODINAMIA.
drjcarrillog@gmail.com

DR. JOAQUIN VARGAS PEÑAFIEL
JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGÍA CLÍNICA
jovacardio@hotmail.com

MAESTRO DR. RAÚL AGUSTIN SOBRINO
MARTÍNEZ ARREDONDO
ASESOR EXTERNO
rasmda5@yahoo.com.mx

Ciudad de México, 02 de Marzo del 2016

DOMICILIO.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN "LA RAZA"
SERIS Y ZAACHILA S/N, COL. LA RAZA, CP. 02990, AZCAPOTZALCO. TEL. 57245900
EXT. 24085



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

DR. JESÚS ARENAS OSUNA

Jefe de la división de educación en salud
UMAE HE “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional La Raza

DR. RUBÉN BALEON ESPINOSA

Titular del Curso de Cardiología
Universidad Nacional Autónoma De México

DR. ALEJANDRO AVILA CARRILLO

Médico Residente de Cardiología

Número de Registro
R-2015-3501-107

ÍNDICE

1. RESUMEN	4
2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.....	6
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
3.1 OBJETIVOS GENERAL.....	9
3.2. DISEÑO DE ESTUDIO.....	9
3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	9
3.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	9
3.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	9
3.3.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	10
4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	11
5. RESULTADOS.....	12
6. DISCUSIÓN.....	17
7. CONCLUSION	20
8. BIBLIOGRAFIA.....	21
9. ANEXOS.....	24

1. RESUMEN

TÍTULO: Supervivencia a 1 año de pacientes con angina crónica estable tratados con aterectomía rotacional coronaria.

OBJETIVO: Determinar la supervivencia y la supervivencia libre de angina a 1 año de los pacientes tratados con aterectomía rotacional coronaria.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio de casos y controles anidado en una cohorte, analítico y de supervivencia. Se realizó seguimiento telefónico a los pacientes tratados con aterectomía rotacional coronaria de enero del 2009 a diciembre del 2014 y al grupo control (angioplastia convencional), se obtuvo si permanecía con vida, presencia de eventos cardiovasculares mayores y reinicio de angina; en el análisis estadístico se utilizó medias y porcentajes para las variables cuantitativas y curvas de Kaplan Meier para el análisis de supervivencia, comparándose las curvas con las pruebas: Log Rank, Breslow y Tarone-Ware.

RESULTADOS: Un total de 9 pacientes para el grupo de aterectomía rotacional coronaria (casos) y 18 pacientes para el grupo control; hubo 1 muerte en el grupo de casos y 2 en el grupo control, con una supervivencia a un año del 100% para ambos grupos, una supervivencia libre de angina a 1 año de 77.78% para los casos y 88.89% para los controles; el análisis inferencial tuvo valores de $p > 0.05$ sin existir diferencia entre ambos grupos para ambos desenlaces.

CONCLUSIÓN: La supervivencia a 1 año de los pacientes tratados con aterectomía rotacional coronaria fue de 100% y la supervivencia libre de angina a 1 año fue de 77.78%.

PALABRAS CLAVE: Supervivencia, Aterectomía Rotacional, Supervivencia Libre De Angina, Angina Crónica.

ABSTRACT

TITLE: Survival at 1 year of patients with stable coronary artery disease treated with coronary rotational atherectomy.

OBJETIVE: Define survival and free angina survival at 1 year of patients treated with coronary rotational atherectomy.

MATERIALES Y MÉTODOS: Cases and controls nested in a cohort, analytic and survival study. Telephonic follow-up was performed to all patients treated with coronary rotational atherectomy from January 2009 to December 2014 and was enrolled patients with conventional angioplasty as control group, in the call life status, presence of mayor cardiovascular events and recurrence of angina was obtained. The statistical analysis use percents and medias to quantitative variables and Kaplan Meier curves for survival analysis, the curves was compared with Log Rank, Breslow and Tarone-Ware tests.

RESULTADOS: Was 9 patients to the coronary rotational atherectomy group (cases) and 18 patients to the control group; had 1 death in cases group and 2 deaths in control group, the survival at 1 year was 100% to both groups, the free angina survival at 1 year was 77.78% to cases group and 88.89% to the controls; the inferential analysis had no significance p values (>0.05) with no difference between the groups for both outcomes.

CONCLUSION: The survival at 1 year of the patients treated with coronary rotational atherectomy was 100% and the free angina survival at 1 year was 77.78%.

KEYWORDS: Survival, Rotational Atherectomy, Free Angina Survival, Stable Coronary Artery Disease.

2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.

En pacientes con angina crónica estable las lesiones severamente calcificadas tienen una prevalencia del 50% al 80% de los individuos, incrementándose con la edad ¹⁻³.

Las lesiones coronarias severamente calcificadas dificultan el intervencionismo coronario mediante dilatación con balón, pudiendo causar infra-expansión del stent, asociándose a una mayor tasa de complicaciones a corto y largo plazo ^{4,5}. Para mejorar estas limitaciones se desarrolló la aterectomía rotacional, que permite la remoción física de la placa, logrando un adecuado remodelado, reduciendo las complicaciones y mejorando la tasa de éxito en el implante del stent ^{6,7, 8}.

Las indicaciones del procedimiento son las lesiones severamente calcificadas, con el objetivo de lograr la intervención de lesiones complejas (lesiones tipo B2, C, oclusiones crónicas totales, lesiones ostiales, lesiones en bifurcación, lesión del tronco coronario izquierdo) y como estrategia de disminución de volumen de placa, optimizando la anatomía vascular para lograr un mejor resultado del procedimiento intervencionista⁸

El registro multicéntrico de aterectomía rotacional reporta un éxito de la aterectomía rotacional del 94.7% con una tasa de re-estenosis del 37.7%. ⁹

El estudio COBRA (The Comparison of Balloon-Angioplasty versus Rotational Atherectomy study) comparó el procedimiento de angioplastia convencional contra la aterectomía rotacional, demostrando que el éxito de la angioplastia fue del 75% comparado con la aterectomía rotacional que fue del 85% (P=0.038), además mejoró el éxito del stenting después de los procedimientos en un 73% para la angioplastia y un 84% para la aterectomía rotacional (P=0.006) y disminuyendo la cantidad de stents utilizados 14.9% versus 6.4% siendo menor con la aterectomía rotacional.

Sin haber diferencia en las complicaciones relacionadas al procedimiento: infarto del miocardio con onda Q 2.4% para ambos, cirugía de revascularización coronaria de urgencia 1.2 vs 2.4% y muerte 1.6% vs 0.4%. ¹⁰

El estudio ROTAXUS (Rotational Atherectomy Prior to TAXUS Stent Treatment for Complex Native Coronary Artery Disease) demostró que hubo más éxito del procedimiento en el grupo de la aterectomía rotacional que en el grupo de angioplastia (92.5% vs. 83.3%, $p= 0.03$), pero con una pérdida luminal tardía a los 9 meses mayor en el grupo de aterectomía rotacional (0.44 vs. 0.31, $p=0.04$).¹¹

Hajime et al. compararon la re-estenosis del stent posterior a aterectomía rotacional más implante de stent medicado versus angioplastia con stent medicado en pacientes en sustitución renal con hemodiálisis, encontrando un éxito de revascularización del 35.7% vs 11.5% respectivamente, ($p = 0.026$), además, de demostrar que la re-estenosis del stent fue igual en pacientes en los que se realizó aterectomía rotacional y en los que no se realizó, existiendo una leve disminución en la trombosis subaguda del stent 0% vs 7.1% ($p = 0.31$).¹²

V. Grigorov et al. estudiaron el éxito de la aterectomía rotacional combinada con angioplastia y colocación de stent para mejorar el resultado angiográfico final, el procedimiento fue exitoso en lesiones B2 y C con un porcentaje de éxito del 96.1% y con una tasa de Eventos Cardiovasculares Mayores (ECM) a un mes de 3.9% y con un 86.6% libre de ECM al año.¹³

Hiromichi et al. compararon el uso de la aterectomía rotacional más el implante de stents liberadores de fármaco y stents no liberadores de fármaco contra angioplastia convencional con uso de ambos stents, después de 2 años de seguimiento el uso de stents medicados y aterectomía rotacional se asoció con una incidencia menor de ECM que con stents no medicados (30.1% vs 43.1%, $P=0.024$) con un riesgo similar con pacientes tratados sin aterectomía rotacional. No hubo diferencia en la re-estenosis del stent en los pacientes tratados con stent medicado ya sea con aterectomía rotacional o sin ella, (24.5% and 22.2%, respectivamente).¹⁴

Wasiak J et al. realizó un meta análisis en donde se evaluó el efecto de la aterectomía rotacional en pacientes con lesiones coronarias complejas y no complejas, recabando 3474 pacientes enrolados en 12 estudios, sin encontrar evidencia de la efectividad en pacientes con lesiones coronarias no complejas. No hubo significancia estadística en la tasa de re-estenosis en pacientes tratados con

aterectomía rotacional y en quienes no se les realizó, esto a 6 meses (RR 1.05; Intervalo de confianza al 95% 0.83-1.33) y a un año (RR 1.21; IC 95% 0.95 -1.55). Sin incrementarse la tasa de ECM (infarto del miocardio, cirugía de urgencia o muerte) durante la hospitalización, en los pacientes tratados con aterectomía rotacional. (RR 1.21; IC 95% 0.95 to 1.55). Incrementándose 9 veces el riesgo de vaso-espasmo, 4 veces el riesgo de perforación y 2 veces de oclusión transitoria del vaso con la aterectomía rotacional. Mientras las disecciones coronarias y el implante de stent como rescate fueron menos común en la aterectomía rotacional que en la angioplastia.¹⁵

La supervivencia de los pacientes a largo plazo, posterior al procedimiento de aterectomía rotacional se ha reportado del 94%; estos libres de muerte de origen cardiaca y sin necesidad de volver a revascularizar la arteria tratada.¹⁶

Bersin et al. reportaron que el 96% de los pacientes se encontraron con vida para el seguimiento a largo plazo (1 año posterior al procedimiento), con una supervivencia libre de eventos del 75.1% a 6 meses y del 69.9% a 1 año. La mayoría de los eventos adversos mayores se presentaron en los primeros 4 meses y más del 90% de los eventos adversos mayores se presentaron a los 6 meses; con necesidad de intervenciones coronarias repetitivas en la arteria objetivo del 17.4%, cirugía de revascularización a la arteria objetivo del 9.5% y con presencia de infartos del miocardio con onda Q o muerte de origen cardiaca del 5.7%, del total de los pacientes a un 1 año.¹⁷

Se han realizado seguimientos más largos, como el realizado por Mohamed Abdel-Wahab et al. en donde la media de seguimiento fue de 15 meses con un rango de 1-84 meses, encontrando una supervivencia del 92% de los pacientes, con un porcentaje acumulado de ECM (infarto del miocardio, muerte y revascularización de la arteria objetivo) del 17.7%, con presencia de 4.4% de muerte, 3.4% de infarto del miocardio, 9.9% de revascularización de la arteria objetivo.¹⁸

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1 OBJETIVOS GENERAL.

Determinar la supervivencia a 1 año de pacientes con angina crónica estable tratados con aterectomía rotacional coronaria en los últimos 5 años en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza.

Determinar la supervivencia libre de angina a 1 año de pacientes con angina crónica estable tratados con aterectomía rotacional coronaria en los últimos 5 años en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza.

3.2. DISEÑO DE ESTUDIO.

Estudio de Casos y Controles anidado en una cohorte con recolección de datos ambilectiva, Analítico y de Supervivencia, el cual se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza.

3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Se seleccionó a todos los pacientes con el diagnóstico de angina crónica a quienes se les realizó aterectomía rotacional coronaria en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza de enero del 2009 a diciembre del 2014.

Se seleccionó como controles a pacientes con el diagnóstico de angina crónica a quienes se les realizó angioplastia coronaria en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza en el mismo periodo de tiempo y se incluyeron con una relación 2:1 con respecto a los pacientes del grupo de aterectomía rotacional coronaria.

3.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años a quienes se les realizó aterectomía rotacional coronaria en el tiempo señalado, independientemente del género, comorbilidades y del motivo de defunción. Se aplicaron los mismos criterios para los pacientes del grupo control.

3.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Se excluyeron los pacientes a los cuales no contaban con los datos necesarios para la investigación.

3.3.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

Se eliminaron los pacientes a los cuales no fue posible comunicarse con ellos para obtener los datos necesarios.

Los pacientes fueron seleccionados de los registros de intervenciones coronarias del servicio de hemodinámica, los cuales contaban con el diagnóstico de angina crónica estable y hayan sido tratados con aterectomía rotacional coronaria durante los meses de enero del 2009 a diciembre del 2014 en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza.

Se utilizaron como controles, pacientes con angina crónica estable a los cuales se les haya realizado angioplastia en el mismo tiempo que los pacientes tratados con aterectomía rotacional coronaria con una relación 2:1, posteriormente se localizaron los expedientes de los pacientes en el archivo clínico de donde se obtuvieron los datos de los pacientes: nombre, número de seguridad social, edad, sexo, diagnóstico previo al procedimiento, peso, talla, número telefónico, fecha de procedimiento, complicaciones del procedimiento, arterias tratadas, cantidad y tipo de stent implantado, así como las co-morbilidades de los pacientes. El estudio constó de una llamada telefónica donde se recabaron los siguientes datos: fecha de contacto, vive o no, en caso de haber fallecido fecha de muerte y causa de defunción, además se interrogó la presencia de infarto del miocardio no fatal, evento vascular cerebral, presencia de angina (interrogándose con la escala de SSC), fecha de inicio de angina, realización de angiografía coronaria, resultado de la angiografía coronaria, todos estos eventos desde el procedimiento previamente realizado hasta el momento de contacto; también se interrogó la clase funcional actual y el tratamiento farmacológico que se está utilizando.

A los pacientes que refirieron angina crónica estable clase funcional ≥ 2 se les agendó cita para realizar protocolo de estudio en el hospital sede para determinar la necesidad de volver a realizar revascularización coronaria.

4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los resultados obtenidos se recabaron en una base de datos del programa Excel y posteriormente se analizaron mediante el programa SPSS v23.

El análisis de la investigación se realizó en dos fases:

1. Descriptiva: En donde las variables continuas son presentadas en medias y las variables categóricas son presentadas en porcentajes.

2. Inferencial: Se realizó un análisis de supervivencia cualitativa mediante curvas de Kaplan Meier, que posteriormente se compararon las curvas con las pruebas de

Log Rank, Breslow y Tarone-Ware. No se decidió realizar regresión de Cox por la cantidad de la muestra y debido a que los resultados fueron concluyentes. Los valores fueron considerados estadísticamente significativos con un p valor = < 0.05.

No se controló la variabilidad inter-operador, ya que los estudios fueron realizados por diferente operador.

5. RESULTADOS

Se aplicaron los criterios de selección y de inclusión, obteniéndose 9 casos (número total de pacientes existentes en toda la historia del servicio de hemodinámica del hospital) para el grupo de Aterectomía Rotacional Coronaria (ARC) y en base al criterio de selección para el grupo de controles, se incluyeron 18 pacientes, a quienes se les realizó angioplastia coronaria convencional; no se excluyó ni se eliminó ningún paciente.

Posterior a su selección se realizó la búsqueda de datos en los expedientes del archivo clínico del Hospital de Especialidades “Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza, recolectándose información relacionada al procedimiento, número telefónico del paciente y co-morbilidades.

Se realizaron 25 llamadas telefónicas, 2 pacientes no se contactaron por teléfono; el primero debido a que falleció en el Hospital General “Doctor Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza y el número telefónico que se tenía recabado se encontraba fuera servicio, los datos del paciente se consiguieron de la estadística del Departamento de Cirugía Cardíaca de dicho hospital. El segundo se contactó en la consulta externa del Hospital de Especialidades “Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza.

RESULTADOS DESCRIPTIVOS

La descripción de las características generales de la muestra se resume en el cuadro 1.

Con respecto a las características del procedimiento se resumen en el cuadro 2.

El tratamiento farmacológico otorgado y seguido por los pacientes, posterior al procedimiento intervencionista se resume en el cuadro 3.

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA.

Sé realizó análisis de supervivencia de manera global y para cada uno de los grupos.

Para el grupo de ARC de 9 pacientes incluidos, se presentó la muerte de 1 paciente, el cual murió al 1 año 2 meses 26 días posterior al procedimiento, por complicación de cirugía de revascularización miocárdica con puentes aorto-coronarios, ya que el paciente tuvo recurrencia de la angina secundaria a re-estenosis de la arteria tratada con ARC.

Para el grupo de angioplastia coronaria convencional de 18 pacientes incluidos, se presentó la muerte de 2 pacientes; el primer paciente murió al 1 año 9 meses posterior al procedimiento, debido a Infarto Agudo del Miocardio de otra arteria no tratada con ARC, el segundo pacientes murió al 1 año 2 meses 15 días posterior al procedimiento, secundario a cáncer de estómago.

Con estos datos se realizó la estimación de la supervivencia total acumulada y a un año para cada uno de los grupos. Para el grupo de ARC se encontró una media de supervivencia de 1169 días (3 años 2 meses 26 días) con un límite inferior de 1003 días (2 años 9 meses 11 días) y límite superior 1336 días (3 años 8 meses 16 días) con un intervalo de confianza al 95%, se estimó una tasa de supervivencia total del 88.9% y a un año del 100%, ya que todos los eventos se presentaron después del año. (Gráfico 1, gráfico 2).

Para el grupo de Controles se encontró una media de supervivencia de 1094 días (3 años 0 meses 14 días) con un límite inferior de 949 días (2 años 7 meses 17 días) y límite superior 1239 días (3 años 5 meses 9 días) con un intervalo de confianza al 95%, se estimó una tasa de supervivencia total del 88.9% y a un año del 100%, ya que todos los eventos se presentaron después del año. (Gráfico 3, gráfico 4)

En cuanto al análisis inferencial se realizó mediante curvas de Kaplan Meier utilizándose como factor de comparación de ambas curvas de mortalidad: Log Rank, Prueba de Breslow y la prueba de Tarone-Ware; sin encontrarse significancia estadística para alguna de las 2 curvas. (Cuadro 4, cuadro 5, gráfico 5)

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA LIBRE DE ANGINA

Sé realizó análisis de supervivencia libre de angina de manera global y para cada uno de los grupos.

Para el grupo de ARC de 9 pacientes incluidos, se presentaron 3 pacientes con evento de angina, el primer paciente presentó angina a los 8 meses después del procedimiento, por lo que se inició protocolo de estudio y se realizó angiografía coronaria el 12 de marzo del 2014, encontrándose re-estenosis de la arteria tratada con ARC y enfermedad coronaria trivascular por lo que se decide presentar a sesión médico quirúrgica y se programa para cirugía de revascularización coronaria con puentes aorto-coronarios el día 28 de marzo del 2014, falleciendo por complicaciones de la cirugía. El segundo paciente presentó angina al 1 año 9 meses 29 días después del procedimiento, por lo que al momento del contacto telefónico se citó al hospital sede para realizar un Gamagrama Cardíaco con protocolo Talio/Dipiridamol, debido a que el paciente utiliza bastón para caminar; el estudio se realizó el 2 de Diciembre del 2015 reportando isquemia leve inferior; a este paciente se le trató la arteria descendiente anterior por lo que el resultado concuerda con el área tratada y la isquemia leve no es susceptible a revascularizar, por lo que se ajusta tratamiento farmacológico y se re-cita para corroborar el efecto clínico, en la nueva cita el paciente refirió mejoría de la angina y de la clase funcional incrementándose de 3 a 2, considerándose adecuado; se da de alta el paciente con recomendaciones farmacológicas, dietéticas y de actividad física para continuar su seguimiento en su hospital de adscripción. El tercer paciente presentó angina a los 10 meses 17 días después del procedimiento, por lo que se inició protocolo de estudio y se realizó angiografía coronaria el día 21 de enero del 2015, encontrándose éxito continuado de la arteria tratada con ARC, se ajusta tratamiento farmacológico y se envía a rehabilitación cardíaca con lo que mejora la angina de 2 a 1, por lo que se decide dar de alta con recomendaciones farmacológicas, dietéticas y de actividad física para continuar su seguimiento en su hospital de adscripción.

Para el grupo de angioplastia coronaria convencional de 18 pacientes incluidos, se presentaron 3 pacientes con evento de angina, el primer paciente presentó angina a 1 mes posterior al procedimiento, presentando angina inestable por lo que se realiza angiografía coronaria el día 15 de julio del 2013, encontrándose re-estenosis de las arterias tratadas (coronaria derecha y arteria circunfleja), tratándose con angioplastia con balón, al momento del contacto el paciente refirió tener angina y clase funcional 2 pero después del tratamiento de la re-estenosis se consideró su caso como no candidato a revascularización completa, por lo que se dan recomendaciones farmacológicas, dietéticas y de actividad física para continuar su seguimiento en su hospital de adscripción; el segundo paciente presentó angina a los 4 meses 27 días posterior al procedimiento, por lo que se realiza protocolo de estudio, realizándose angiografía coronaria en noviembre del 2014 en hospital particular, comentando la familiar que se reportó re-estenosis de la arteria coronaria derecha, que había presentado disección coronaria tipo D ostio-proximal durante el procedimiento de implante de stent; durante el estudio de noviembre del 2014 no se pudo tratar la re-estenosis, quedando la paciente con angina y falleciendo por Infarto Agudo del Miocardio el 29 de julio del 2015. El tercer paciente presentó angina a 1 año 4 meses 18 días después del procedimiento, al momento del contacto telefónico se interrogan las características de la angina y se cataloga como atípica por lo que se decide citar a prueba de esfuerzo el día 21 de enero del 2016, reportándose prueba de esfuerzo máxima alcanzando 144 latidos por minuto (87.8% de su frecuencia cardiaca máxima para la edad), sin presentar datos clínicos o electrocardiográficos de cardiopatía isquémica, llegando a la etapa 3 con 07:15 minutos de ejercicio con un consumo metabólico de 8 METs, por lo que se ajusta tratamiento farmacológico y se decide su alta a su hospital de adscripción con recomendaciones dietéticas y de ejercicio.

Con estos datos se realizó la estimación de la supervivencia libre de angina total acumulada y a un año para cada uno de los grupos. Para el grupo de ARC se encontró una media de supervivencia libre de angina de 975 días (2 años 8 meses 15 días) con un límite inferior de 703 días (1 año 11 meses 13 días) y límite superior 1247 días (3 años 5 meses 17 días) con un intervalo de confianza al 95%,

se estimó una tasa de supervivencia libre de angina total del 66.7% y a un año del 77.78%. (Gráfico 6, gráfico 7, gráfico 8)

En el grupo de Controles se encontró una media de supervivencia libre de angina de 1036 días (2 años 10 meses 16 días) con un límite inferior de 859 días (2 años 4 meses 19 días) y límite superior 1212 días (3 años 4 meses 12 días) con un intervalo de confianza al 95%, se estimó una tasa de supervivencia total del 83.3% y a un año del 88.89%.(Gráfico 9, gráfico 10, gráfico 11)

El análisis inferencial se realizó mediante curvas de Kaplan Meier utilizándose como factor de comparación de ambas curvas de mortalidad: Log Rank, Prueba de Breslow y la prueba de Tarone-Ware; sin encontrarse significancia estadística para alguna de las 2 curvas. (Cuadro 6, cuadro 7, gráfico 12)

6. DISCUSIÓN.

La aterectomía rotacional coronaria es un procedimiento de alto costo que se realiza en un 0.8-3.1% en pacientes de primer mundo como la unión europea.¹⁹ En nuestro estudio el porcentaje de realización de aterectomía rotacional varía del 0.16% al 1.16%, por encima de Alemania (0.8%) e igual que suiza (1.1%)¹⁹

En el estudio la mayoría de los pacientes fueron hombres, mayores de 60 años, que tienen o tenían el hábito tabáquico, son hipertensos, dislipidémicos, diabéticos, sedentarios y con sobrepeso, con IMC mayor a 26 Kg/m².

Durante el procedimiento índice (ATR o angioplastia convencional) en la mayoría de los pacientes se les trató la arteria descendente anterior, con implante de 1 o 2 stents, siendo mayor la colocación de prótesis coronarias en los pacientes tratados con aterectomía rotacional coronaria con 56% de implante de 2 stents y teniendo casos de hasta 4 stents implantados; mientras en los controles el 84% de los pacientes se les implantó 1 stent; esto difiere con la literatura internacional en donde la aterectomía rotacional coronaria disminuyó la cantidad de stents implantados.¹⁰

La tasa de complicaciones fue mayor en el grupo de aterectomía rotacional coronaria con una tasa de complicaciones de un 33.33%, sin disminuir la supervivencia ni la supervivencia libre de angina; al igual que lo reportado en el estudio COBRA (The Comparison of Balloon-Angioplasty versus Rotational Atherectomy study).¹⁰

El tiempo de seguimiento promedio para el grupo de aterectomía rotacional coronaria fue 2 años 3 meses 21 días y para el grupo de angioplastia convencional fue 2 años 3 meses 10 días, con una supervivencia Total igual para los 2 grupos de 88.9% y la supervivencia ajustada a un año fue del 100% para ambos grupos, esto confirma la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis de trabajo de nuestro estudio, nuestra supervivencia fue superior a la reportada en los estudios a nivel internacional.^{16, 17,18}

En cuanto al segundo objetivo primario se encontró una supervivencia libre de angina total de 66.67% para el grupo de aterectomía rotacional coronaria y

83.33% para el grupo de angioplastia convencional; mientras que la supervivencia libre de angina ajustada a 1 año fue de 77.78% para el grupo de aterectomía rotacional coronaria y 88.89% para el grupo de angioplastia convencional; los resultados de nuestro estudio son adecuados, ya que nos encontramos por arriba de uno de los estudios más importantes de aterectomía rotacional coronaria como es el estudio COBRA (The Comparison of Balloon-Angioplasty versus Rotational Atherectomy study), quien reportó supervivencia libre de angina en 63.8% para el grupo de angioplastia convencional y 59.4% para el grupo de aterectomía rotacional coronaria;¹⁰ en cambio nos encontramos por debajo de los resultados del grupo de García De Lara quien reportó 81% para el grupo de aterectomía rotacional coronaria (ellos no usaron grupo control) y sólo comentan, que otros grupos reportan un 58% de supervivencia libre de angina para pacientes con angioplastia coronaria¹⁶, esta dualidad de tendencias es secundaria a que el estudio COBRA se realizó en el año 2000 y en ese estudio no se implantó stent de manera rutinaria, por otro lado en el estudio de García De Lara su muestra fue mayor nuestro estudio, por lo que un caso índice no repercute tanto en los porcentajes de supervivencia y supervivencia libre de angina.

Los números brutos en el análisis de supervivencia libre de angina total se muestran francamente superior a la angioplastia coronaria convencional, pero al momento de ajustar los resultados a 1 año de seguimiento, esta diferencia se vuelve menor de tan solo un 11.11% y al momento de realizar el análisis inferencial con curvas de kaplan-Meier, esta diferencia del 11.11% se vuelve no significativa; por lo que consideramos que los números obtenidos para la supervivencia libre de angina total son dependientes del tamaño de muestra y debido a que el grupo de aterectomía rotacional coronaria tiene un menor número de casos, los casos índices representan un mayor porcentaje; además la mayoría de los casos índices de angina que se reportaron, tanto del grupo de los casos como de los controles fueron resultado de falta de tratamiento médico óptimo y no re-estenosis de la arteria tratada.

De los 3 pacientes que fallecieron solo 2 pacientes se asignaron como causas de muerte relacionadas a los procedimientos (1 para cada grupo), en el grupo de

aterectomía rotacional coronaria se consideró como relacionada al procedimiento, debido a que el paciente presentó re-estenosis de la arteria tratada y esto llevo al paciente a presentar nuevamente angina y tener que ir a cirugía de revascularización coronaria en donde por complicaciones de la misma fallece, en el grupo de angioplastia convencional el caso se consideró relacionada al procedimiento debido a que la paciente fallece por infarto agudo del miocardio, con lo que se obtuvo una tasa de eventos cardiovasculares mayores (ECM) del 11.11% para el grupo de aterectomía rotacional coronaria y del 5.5% para el grupo de angioplastia convencional, siendo menor que el grupo de Grigorov quien reportó un 86.66% de pacientes libres eventos cardiovasculares mayores, ¹³ esta diferencia se debe a que el estudio de Grigorov no utilizó implante de stent de manera rutinaria.

7. CONCLUSION

Nuestro estudio demostró que la aterectomía rotacional coronaria es un procedimiento con una tasa de supervivencia excelente a 1 año de seguimiento y con una tasa adecuada de supervivencia libre de angina a 1 año.

También demostró que los resultados comparados con angioplastia convencional no existen diferencias estadísticamente significativas, a pesar de tener mayor porcentaje de complicaciones.

Por lo que concluimos que el procedimiento de aterectomía rotacional coronaria es un procedimiento que se debe limitar para pacientes con características adecuadas y con indicación sustentada, ya que presenta mayor porcentaje de complicaciones que la angioplastia convencional y con una supervivencia libre de angina adecuada, sin afectar a la supervivencia a un año de seguimiento.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La limitación de nuestro estudio es la muestra de pacientes del grupo de aterectomía rotacional coronaria, ya que fueron solo 9 pacientes restando poder estadístico y de impacto; aunque consideramos que si la muestra de aterectomía rotacional coronaria fuera mayor, se podrían ver porcentajes totales sugerentes de superioridad de dicho procedimiento, sin embargo en el análisis ajustado a un año y en el análisis inferencial, los resultados probablemente fueran los mismos que en el presente estudio, al igual que en series previas a nivel internacional.

8. BIBLIOGRAFIA.

1. De la Torre Hernández, J. M., Laso, F. S., Ruisanchez, C., Zueco, J., et al. Coronary angiography with flat panel digital detectors significantly increases the sensitivity for calcium detection in relation to conventional fluoroscopy: comparison of both systems with intravascular ultrasound. *J Invasive Cardiol* 2005; 17: 365-368.
2. Budoff, M. J., Achenbach, S., Blumenthal, R. S., Carr, J. J., et al. Assessment of coronary artery disease by cardiac computed tomography: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, and Committee on Cardiac Imaging, Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 2006; 114: 1761-1791.
3. Wexler, L., Brundage, B., Crouse, J., Detrano, R., et al. Coronary artery calcification: pathophysiology, epidemiology, imaging methods, and clinical implications. A statement for health professionals from the American Heart Association. Writing Group. *Circulation* 1996; 94: 1175-1192.
4. Wilensky, R. L., Selzer, F., Johnston, J., Laskey, W. K., et al. Relation of percutaneous coronary intervention of complex lesions to clinical outcomes (from the NHLBI Dynamic Registry). *Am J Cardiol* 2002; 90: 216-221?
5. Ellis, S. G., Roubin, G. S., King, S. B., Douglas, J. S., et al. Angiographic and clinical predictors of acute closure after native vessel coronary angioplasty. *Circulation* 1988; 77: 372-379.
6. Koch, K. C., vom Dahl, J., Kleinhans, E., Klues, H. G., et al. Influence of a platelet GPIIb/IIIa receptor antagonist on myocardial hypoperfusion during rotational atherectomy as assessed by myocardial Tc-99m sestamibi scintigraphy. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 998-1004.
7. Doshi, S. N., Kini, A., Kim, M. C., Payne, N., et al. A comparative study of rotational atherectomy in acute and stable coronary syndromes in the modern era. *Am J Cardiol* 2003; 92: 1404-1408.

8. Matthew I. Tomey, MD, Annapoorna S. Kini, MD, Samin K. Sharma, MD, Current Status of Rotational Atherectomy, *J Am Coll Cardiol Intv* 2014; 7: 345–53.
9. Issam Moussa, MD, Carlo Di Mario, MD, Jeffrey Moses, MD, Antonio Colombo, MD, Coronary Stenting After Rotational Atherectomy in Calcified and Complex Lesions Angiographic and Clinical Follow-Up Results, *Circulation*. 1997; 96: 128-136.
10. T. Dill, U. Dietz, C. W. Hamm, R. K uchler, A randomized comparison of balloon angioplasty versus rotational atherectomy in complex coronary lesions (COBRA study), *European Heart Journal* 2000; 21: 1759–1766.
11. Mohamed Abdel-Wahab, MD, Gert Richardt, MD, Heinz Joachim B uttner, MD, Ralph Toelg, MD, Et al., Rotational Atherectomy Prior to Taxus Stent Treatment for Complex Native Coronary Artery Disease. A Multicenter, Prospective, Randomized Controlled Trial, *J Am Coll Cardiol Intv* 2013; 6: 10 –9.
12. Hajime Fujimoto MD, PhD, Sugao Ishiwata MD, PhD, FJCC, Tetsu Yamaguchi MD, PhD, FJCC, Minoru Ohno MD, PhD, FJCC, Usefulness of rotational atherectomy for the implantation of drug-eluting stents in the calcified lesions of hemodialysis patients, *Journal of Cardiology* 2010; 55: 232—237.
13. V. Grigorov, A.Roodt, J. Jorgova, L. Goldberg, A two-year, single-group experience with rotational atherectomy, *Cardiovasc J South Afr* 2005; 16: 148–151.
14. Hiromichi Tamekiyo, MD; Yasuhiko Hayashi, MD; Mamoru Toyofuku, MD; Hironori Ueda, MD, Clinical Outcomes of Sirolimus-Eluting Stenting After Rotational Atherectomy, *Circ J* 2009; 73: 2042 – 2049.
15. Wasiak J, Law J, Watson P, Spinks A. Percutaneous transluminal rotational atherectomy for coronary artery disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 12.
16. Juan García De Lara, Eduardo Pinar, Juan Ramón Gimeno, José Antonio Hurtado, Et al, Intervencionismo coronario en lesiones severamente calcificadas mediante aterectomía rotacional y stent liberador de paclitaxel:

resultados tras un año de seguimiento, *Rev Esp Cardiol.* 2010; 63(1):107-10.

17. Bersin RM, Cedarholm JC, Kowalchuk GJ, Fitzgerald PJ, Long-term clinical follow-up of patients treated with the coronary rotablator: a single-center experience, *Catheter Cardiovasc Interv.* 1999; Apr; 46(4): 399-405.
18. Mohamed Abdel-Wahab MD, Radoy Baev MD, Patrick Dieker MD, Et al., Long-term clinical outcome of rotational atherectomy followed by drug-eluting stent implantation in complex calcified coronary lesions, *Catheter Cardiovasc Interv.* 2013; Feb; 81(2): 285-91.
19. Emanuele Barbato, MD, PhD; Didier Carrié, MD, PhD; Petros Dardas, Et al., European expert consensus on rotational atherectomy, *EuroIntervention* 2015;May 11; 1: 30-36.

9. ANEXOS.

Cuadro 1. Características Generales de la Muestra.		
Característica		Valor
N	Casos Controles	9 18
Edad (años)	Casos Controles	61 (55-76) 66 (49-77)
IMC	Casos Controles	26.3 (+ 3.5) 27.2 (+ 4.6)
Hombres	Casos Controles	7 (78%) 13 (72%)
Mujeres	Casos Controles	2 (22%) 5 (28%)
Tabaquismo	Casos Controles	5 (56%) 11 (61%)
Dislipidemia	Casos Controles	5 (56%) 12 (68%)
Diabetes	Casos Controles	5 (56%) 14 (78%)
Hipertensión Arterial Sistémica	Casos Controles	9 (100%) 12 (68%)
Sedentarismo	Casos Controles	9 (100%) 18 (100%)
Obesidad	Casos Controles	1 (11%) 3 (16%)
Clase Funcional		Casos Controles
	CF I	4 (44%) 11 (61%)
	CF II	4 (44%) 6 (33%)
	CF III	1 (12%) 1 (6%)
	CF IV	0 0

Cuadro 2. Características Generales Del Procedimiento			
Característica		Valor	
N	Casos	9	
	Controles	18	
Arteria Tratada	DA	Casos	Controles
	CD	7 (78%)	14 (78%)
	TCI	1 (11%)	3 (17%)
		1 (11%)	1 (5%)
Número de Stents		Casos	Controles
	1	2 (22%)	15 (84%)
	2	5 (56%)	3 (16%)
	3	1 (11%)	0 (0%)
	4	1 (11%)	0 (0%)
Complicaciones	Casos	3 (33%)	
	Controles	1 (5.5%)	

Cuadro 3. Tratamiento Farmacológico			
Característica		Valor	
N	Casos	9	
	Controles	18	
IECA	Casos	5 (56%)	
	Controles	6 (33%)	
ARA	Casos	4 (44%)	
	Controles	8 (44%)	
ASA	Casos	9 (100%)	
	Controles	18 (100%)	
Clopidogrel	Casos	7 (78%)	
	Controles	11 (61%)	
Estatina	Casos	9 (100%)	
	Controles	17 (94%)	
Betabloqueante	Casos	5 (56%)	
	Controles	12 (67%)	
Bloqueador Calcio No Dihidropiridinico	Casos	1 (11%)	
	Controles	2 (11%)	
Bloqueador Calcio Dihidropiridinico	Casos	1 (11%)	
	Controles	0 (0%)	
Diurético Ahorrador de Potasio	Casos	1 (11%)	
	Controles	1 (6%)	
Diurético Tiazídico	Casos	1 (11%)	
	Controles	1 (6%)	
Diurético de Asa	Casos	1 (11%)	
	Controles	1 (6%)	

Cuadro 4. Medias para el Tiempo de Supervivencia

TRATAMIENTO	Media			
	Estimación	Error estándar	Intervalo de confianza de 95 %	
			Límite inferior	Límite superior
Aterectomía Rotacional	1169.778	85.062	1003.056	1336.500
Angioplastía	1125.941	53.141	1021.785	1230.097
Global	1171.794	48.157	1077.407	1266.182

Cuadro 5. Comparaciones Globales

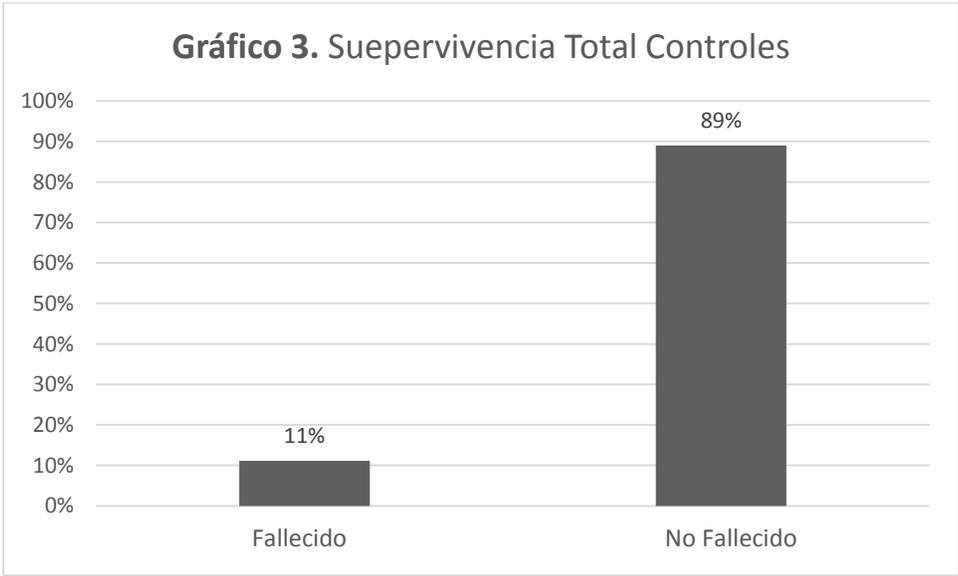
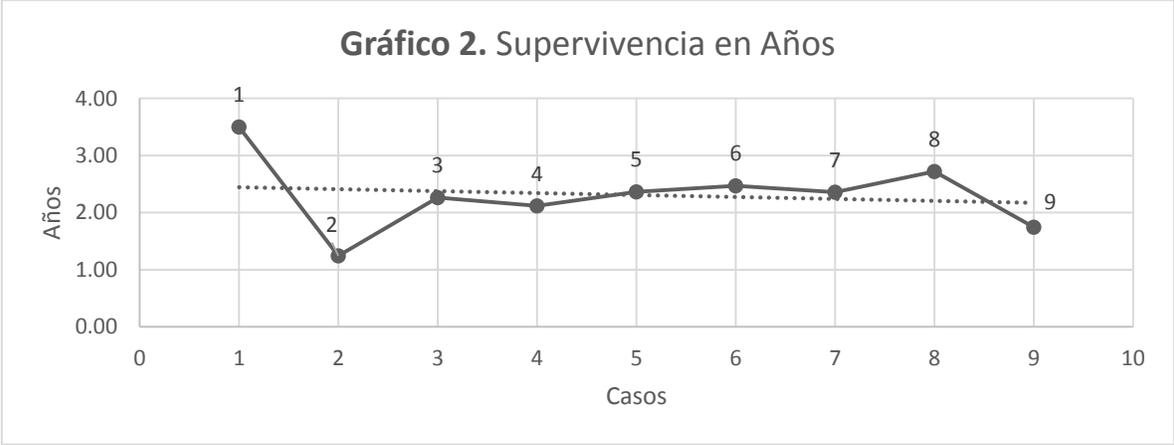
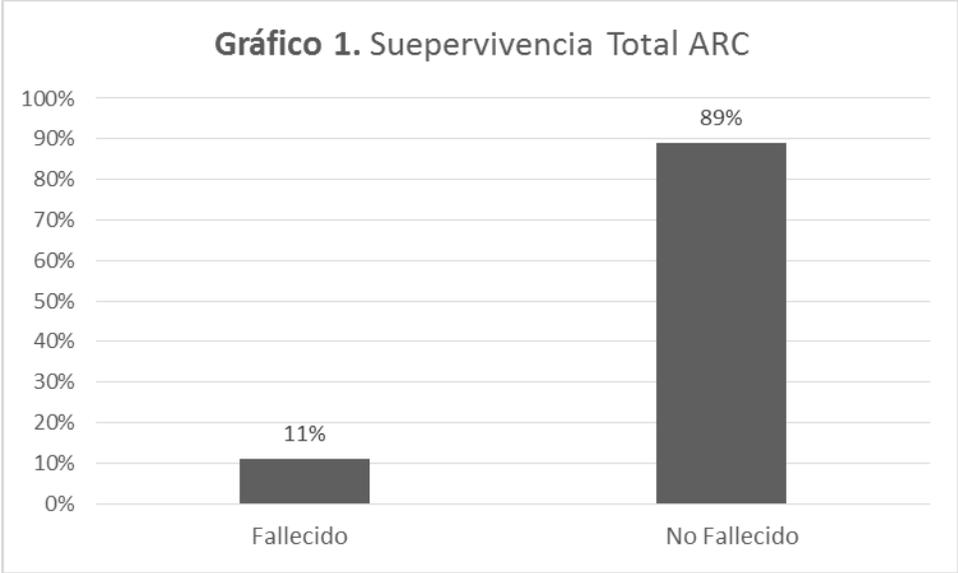
	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	0.990
Breslow (Generalized Wilcoxon)	1.000
Tarone-Ware	0.995

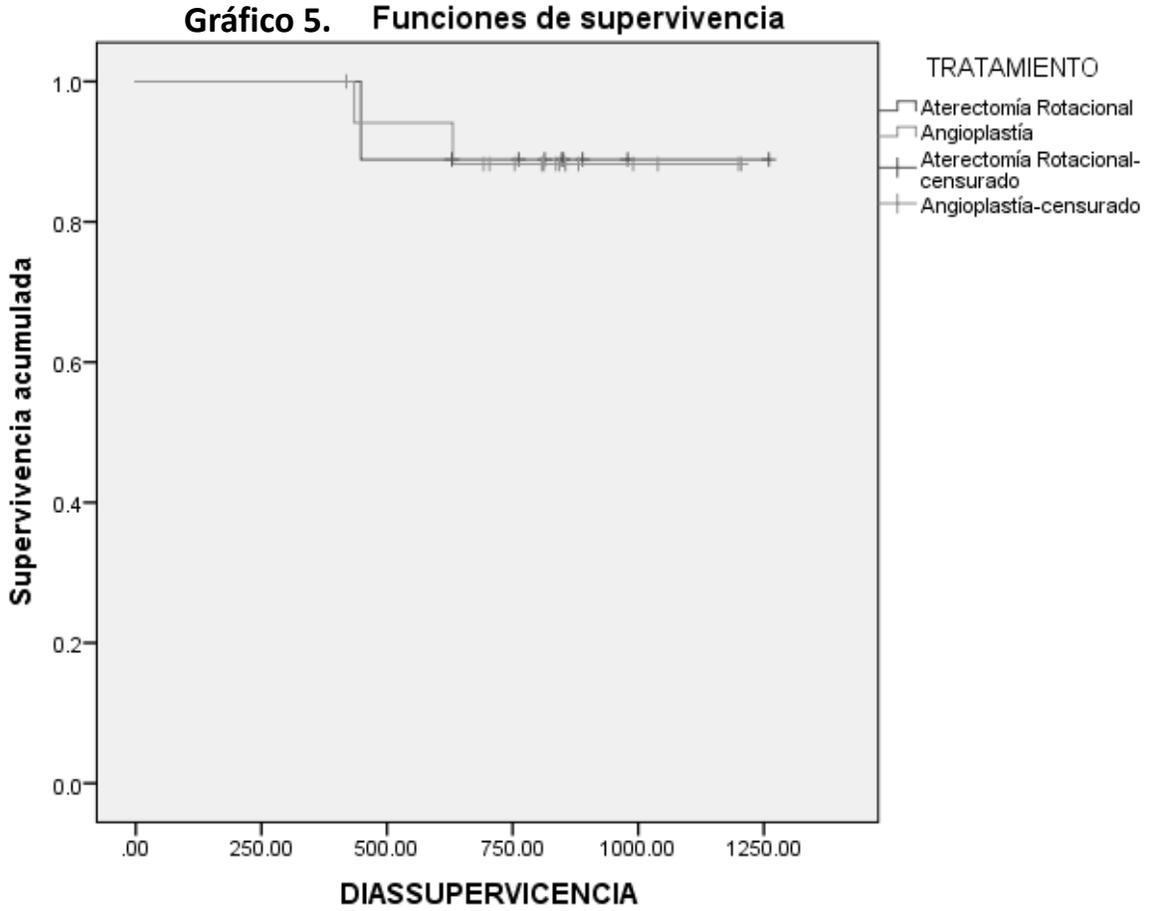
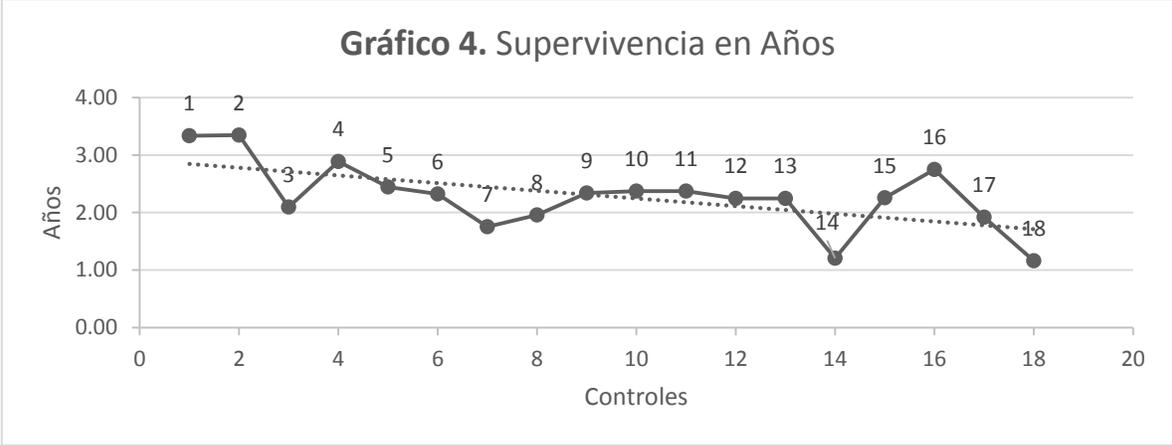
Cuadro 6. Medias y Medianas para el Tiempo de Supervivencia

TRATAMIENTO	Media			
	Estimación	Error estándar	Intervalo de confianza de 95 %	
			Límite inferior	Límite superior
Aterectomía Rotacional	975.111	138.795	703.072	1247.150
Angioplastía	1036.056	90.152	859.358	1212.753
Global	1045.229	79.059	890.274	1200.184

Cuadro 7. Comparaciones Globales

	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	0.417
Breslow (Generalized Wilcoxon)	0.473
Tarone-Ware	0.443





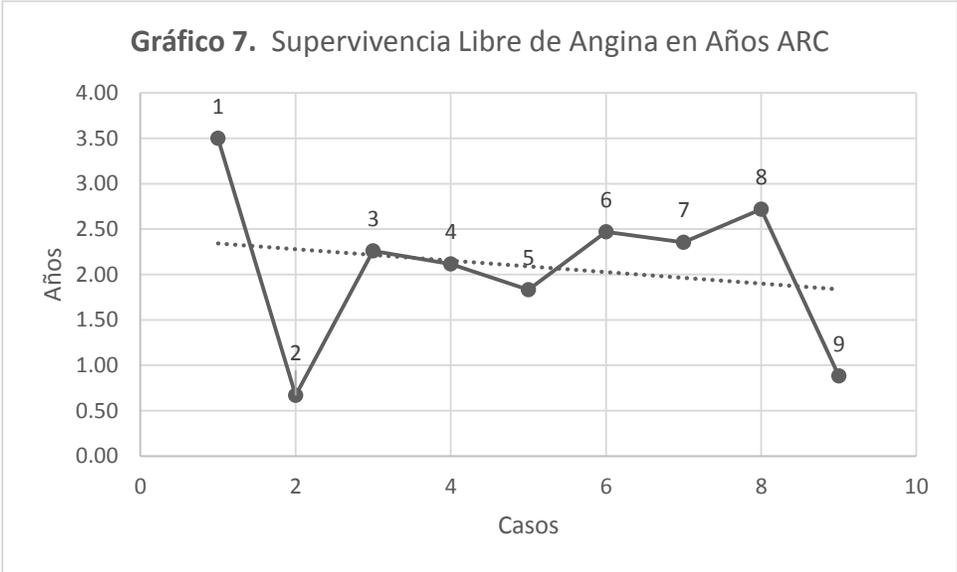
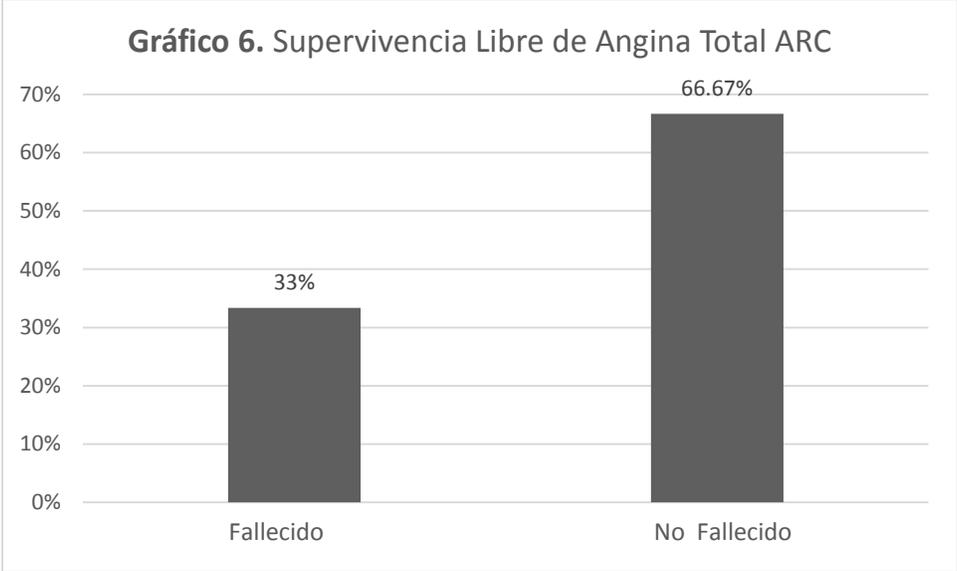


Gráfico 8. Supervivencia Libre de Angina a 1 año ARC

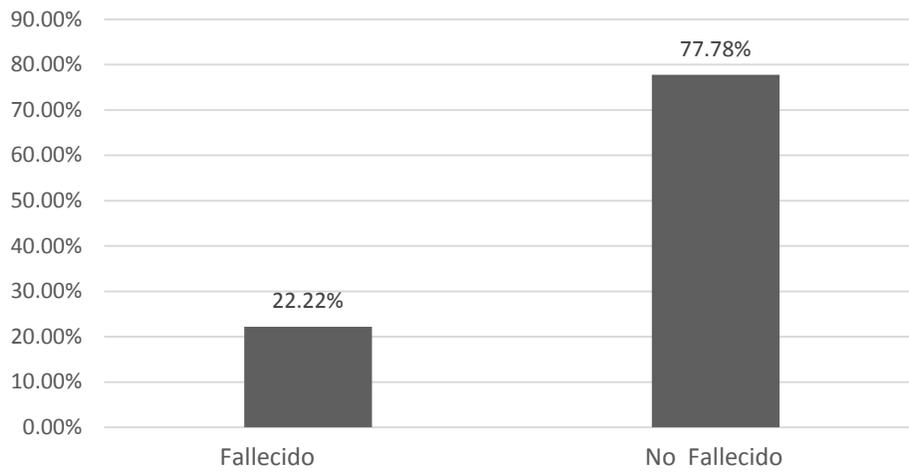


Gráfico 9. Supervivencia Libre de Angina Total Controles

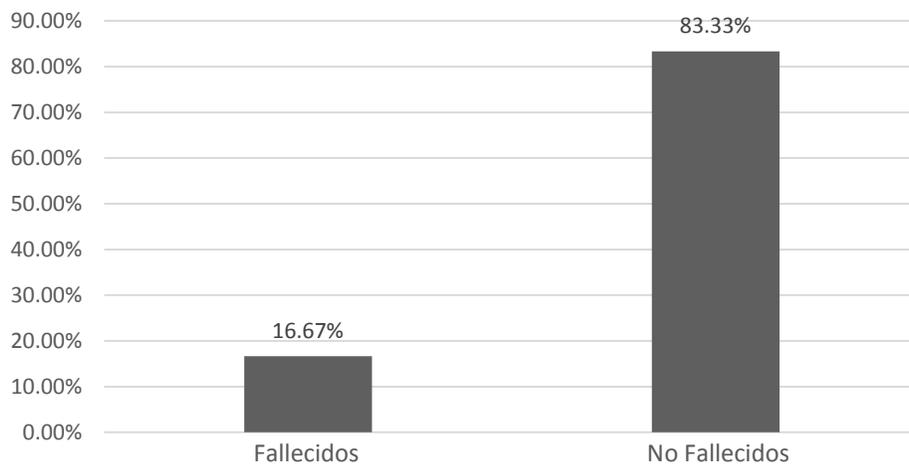


Gráfico 10. Supervivencia Libre de Angina en Años

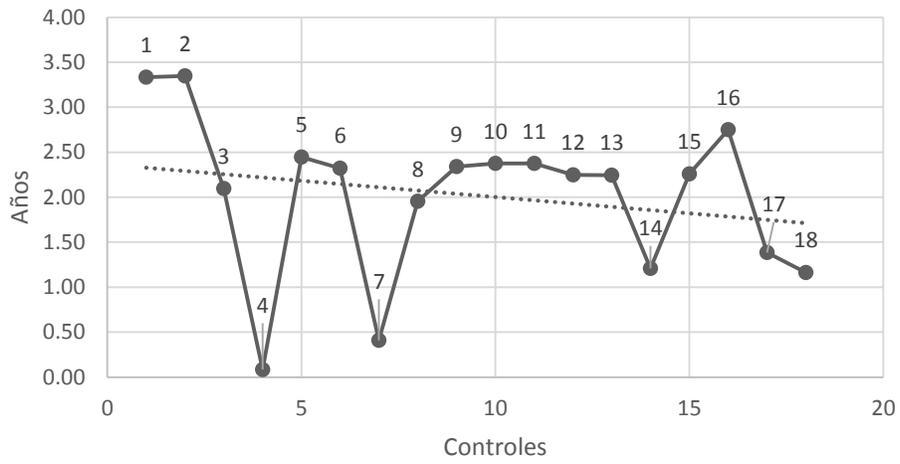


Gráfico 11. Supervivencia Libre de Angina a 1 Año

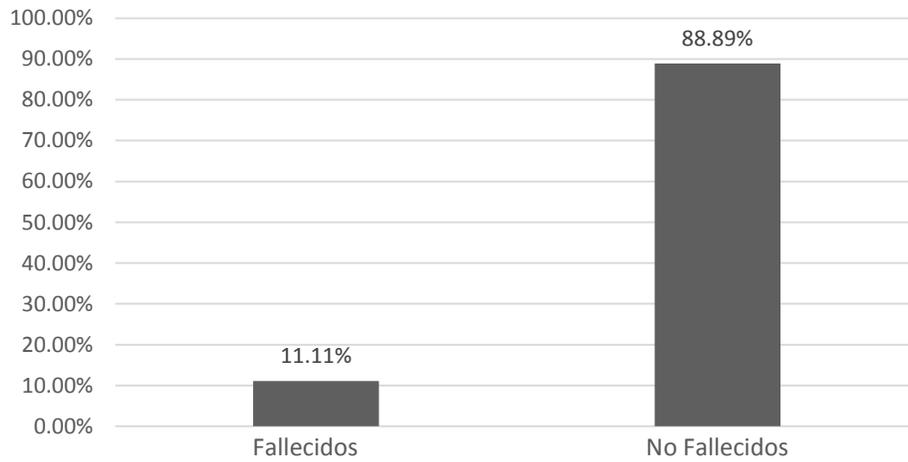


Gráfico 12. Funciones de supervivencia

