

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA CLÍNICA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO
CHÁVEZ"



COMPARACIÓN DE EVENTOS CARDIOVASCULARES EN
PACIENTES CON OCLUSIONES TOTALES CRÓNICAS
TRATADAS VS NO TRATADAS

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CARDIOLOGÍA CLÍNICA
PRESENTA

MAURICIO KURI AYACHE

ASESOR: JORGE GASPAR HERNÁNDEZ

CIUDAD DE MÉXICO
MARZO DE 2013



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 CHAVEZ

“COMPARACION DE EVENTOS CARDIOVASCULARES EN PACIENTES CON OCLUSIONES TOTALES CRONICAS TRATADAS VS NO TRATADAS”

Dr. Jorge Gaspar Hernández Dr. Félix Damas de los Santos. Dr. Mauricio Kuri Ayache.
Dr. Gerardo Payró Ramírez. Dr. Yigal Piña Reyna.

Introducción:

La referencia inicial de la oclusión total crónica (OTC) descrita por Andreas Grüntzig, el pionero de la intervención coronaria percutánea, era en aquellos pacientes que habían progresando de forma subclínica a partir de una estenosis cuando esperaban en largas listas para intervención coronaria percutánea a finales de los 70s.

De acuerdo con el consenso en el EuroCTO Club, la definición de oclusión total crónica es la presencia de flujo “thrombolysis in myocardial infarction” (TIMI) 0 en el segmento ocluido por ≥ 3 meses ⁽¹⁾. Es un hallazgo en aproximadamente un tercio de las coronariografías realizadas y representa actualmente entre el 10 y el 20% de todos los procedimientos coronarios realizados. La OTC genera un gran dilema para el cardiólogo intervencionista y frecuentemente se refiere a las OTC como la ultima frontera en la intervención coronaria percutánea. Se considera que representan la intervención técnicamente mas exigente para el intervencionista, con tasas de éxito significativamente menores a las alcanzadas en lesiones no completamente oclusivas. (EuroCTO)

La presentación clínica de las OTC es muy variable. La mayoría de los pacientes se presentan con angina estable, cambio en el patrón de angina, isquemia silente o insuficiencia cardiaca de origen isquémico, a diferencia de las oclusiones agudas que se presentan generalmente con un infarto agudo al miocardio.

La circulación coronaria colateral bien desarrollada puede proveer un flujo equivalente a una estenosis de 90-95% lo que ayuda a mantener la viabilidad miocárdica y evita en ocasiones la isquemia (2). La contractilidad puede ser normal o pueden observarse anormalidades regionales ocasionadas por miocardio hibernante o por un infarto sin elevación del ST (anteriormente llamado no-Q). Sin embargo, ocasionalmente se presentan pacientes con angina de reciente inicio o síndrome coronario agudo por oclusión aguda de otra arteria en quienes la OTC es un hallazgo incidental. Típicamente se puede inducir isquemia por ejercicio medida por tomografía de fotón único (SPECT) en pacientes asintomáticos especialmente en ausencia de infarto.

Patológicamente la OTC esta constituida principalmente por placa fibrocálcica. La concentración de tejido fibroso rico en colágeno es particularmente denso en la zona proximal y distal de la lesión constituyendo así un núcleo suave de trombo organizado y lípidos rodeado de tejido fibroso y resistente. La densidad de la placa fibrosa proximal es mayor que la distal. Esta es la razón por la que estas obstrucciones causan que se desvíe la punta de la guía hacia la pared subintimal causando así planos de disección. Mientras mas tiempo tienen la formación de la OTC generalmente es mas resistente la capsula fibrosa. Otro dato típico de las OTC es la neovascularización extensa. La densidad de capilares y la angiogénesis aumentan mientras mas tiempo tenga la OTC (2).

Aun cuando la circulación colateral mantiene la viabilidad miocárdica en reposo, frecuentemente no aportan suficiente flujo en situaciones de demanda de oxígeno incrementada, resultando en angina limitante.

La revascularización exitosa mejora la angina, la capacidad de ejercicio, mejora la función ventricular izquierda y disminuye la necesidad de cirugía de revascularización. Además, existen datos de grandes estudios retrospectivos demostrando que los pacientes en los que se logra una revascularización exitosa tienen menor mortalidad que los pacientes en los que el procedimiento no es exitoso (1). Los pacientes con OTC enfrentan un riesgo de muerte o complicaciones tres veces superior en el caso de eventos coronarios futuros.

El tratamiento percutáneo de las OTC se asocia a costos en equipamiento superiores, menor tasa de éxito, mayor exposición a la radiación tanto del paciente como del personal en sala y mayor tasa de reestenosis comparado con la intervención en lesiones no completamente oclusivas. La mejor modalidad de tratamiento de las OTC debe incluir una historia clínica detallada, pruebas inductoras sensibles, estudio de la anatomía coronaria y personal con experiencia.

Las indicaciones actuales para el tratamiento de las OTC por vía percutánea incluyen⁽³⁾ : angina refractaria a tratamiento médico, un área extensa de isquemia demostrada por estudios no invasivos y una anatomía coronaria favorable en apariencia. Muchas OTC se presentan de tal manera que la revascularización por vía percutánea nunca se intenta, siendo esta una de las principales causas de referencia de estos pacientes a cirugía.

La decisión de intentar revascularizar el vaso por vía percutánea (versus continuar tratamiento médico o referir a cirugía) requiere un análisis individualizado del riesgo / beneficio englobando consideraciones clínicas, angiografías y técnicas. Clínicamente, la edad del paciente, la severidad de los síntomas, las comorbilidades asociadas (p.e. diabetes, insuficiencia renal) y el estatus funcional general, son las mayores determinantes de la estrategia a seguir. Angiográficamente, la extensión y la complejidad de la enfermedad coronaria (p.e. enfermedad multivascular, múltiples OTC), la función ventricular izquierda y la presencia y grado de enfermedad valvular deberán de ser tomadas en cuenta. La probabilidad técnica de éxito en el tratamiento de la OTC deberá de ser un fuerte determinante para la intención de tratamiento percutáneo. Cuando la tasa promedio de éxito se encuentra $>70\%$ en un centro con manos experimentadas, utilizando técnicas contemporáneas, la presencia de una OTC por si sola no deberá de ser suficiente razón para cambiar de abordaje percutánea a quirúrgico en una enfermedad multivascular (1).

En general, cuando una OTC es la única lesión significativa en el árbol coronario, la aproximación percutánea es de primera elección cuando se cumplen las siguientes tres condiciones: (1) el vaso ocluido es el responsable de los síntomas del paciente (la ICP también deberá considerarse cuando zonas extensas de isquemia pueden ser demostradas en caso de isquemia silente); (2) el territorio irrigado por la arteria ocluida es viable; (3) la probabilidad de éxito se estima moderada o alta ($>60\%$), con una tasa esperada de complicaciones mayores o muerte $<1\%$ o de infarto agudo al miocardio $<5\%$. En pacientes con enfermedad multivascular y una o mas OTC, los riesgos relativos y beneficios de la cirugía versus la angioplastia deberán ser considerados.

La presencia de cualquiera de los siguientes factores favorecerá a la cirugía: (1) enfermedad de tronco coronario izquierdo; (2) enfermedad trivascular compleja, especialmente en pacientes diabéticos, con disfunción ventricular severa o con insuficiencia renal crónica; (3) OTC de la descendente anterior proximal irrigando un territorio viable y que no sea susceptible para ICP; (4) múltiples OTC con una probabilidad de éxito esperada baja ⁽¹⁾.

Comparado con las oclusiones no totales, la tasa de éxito en revascularización de las OTC permanece decepcionantemente baja. El promedio de éxito se ubica alrededor del 70% (48-92%). La causa mas frecuente de falla en el procedimiento es la incapacidad para cruzar la lesión con la guía (80%), incapacidad de cruzar la lesión con el balón (15%), falla al dilatar la lesión (5%).

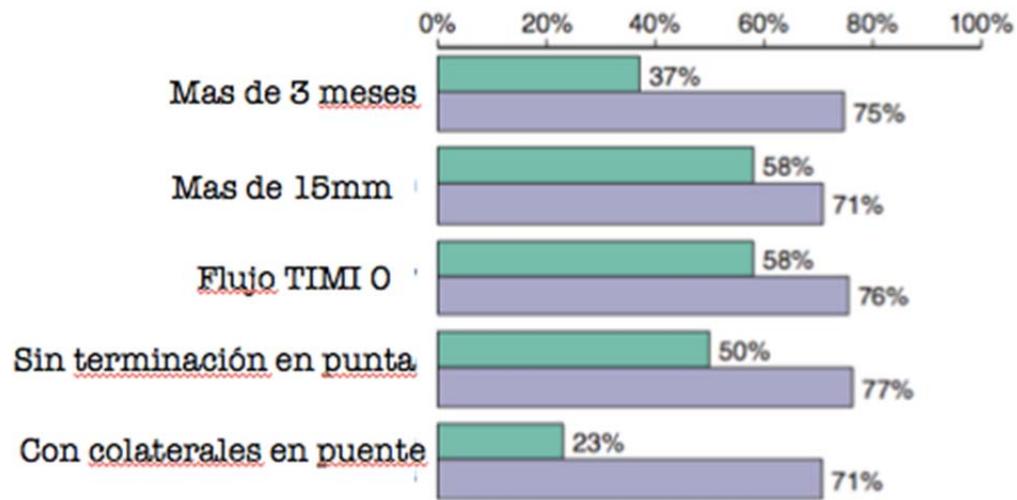
La selección de casos continua siendo uno de los mayores predictores de éxito en la revascularización de las OTC por vía percutánea.

Las siguientes variables han demostrado ser determinantes en la probabilidad de éxito al tratar una OTC ⁽⁴⁾:

1. Oclusión completa Vs. funcional; Las oclusiones funcionales (estenosis del 99% con opacificación retrasada e incompleta del vaso distal) pueden ser mas frecuentemente recanalizadas que las oclusiones totales verdaderas (76% Vs 67%). Es esencial diferenciar el verdadero lumen de una oclusión funcional del canal perivascular de una puente colateral; el primero es predictor de éxito mientras que el segundo es predictor de fracaso. La diferenciación usualmente puede ser posible al obtener distintas proyecciones de la lesión.

2. Duración de la oclusión; La duración de la oclusión generalmente se estima por el tiempo de un evento isquémico mayor (IAM, angina inestable) y la identificación de la lesión. A mayor tiempo de una oclusión total, menor probabilidad de éxito, sin embargo, el tiempo por si solo no deberá de ser factor suficiente para no intentar el abordaje percutáneo.
3. Extensión de la oclusión; La extensión de una lesión en ocasiones no es posible de valorar y puede ser difícil de estimar. Típicamente se ha considerado que las lesiones >15mm se asocian a menor tasa de éxito, sin embargo por si solo este factor no deberá de ser razón para no intentar la revascularización por vía percutánea.
4. Salida de una rama vascular a nivel del sitio de la oclusión; Esta característica se asocia a una menor tasa de éxito debido a la tendencia de la guía de pasar hacia la rama secundaria.
5. Presencia de borde plano al inicio de la oclusión; A comparación de las terminaciones en punta de lápiz, las oclusiones con borde plano se asocian a menor tasa de éxito (73-88% Vs. 60%).
6. Colaterales en puente intracoronarias; La mayoría de las series reportadas de angioplastia en OTC sugieren que esta es una de las mas importantes características predictoras de fallo en el procedimiento. Las OTC asociadas a circulación colateral en puente intracoronario excesivas (“caput medusa”), generalmente se consideran no adecuadas para angioplastia, por tener una tasa de éxito extremadamente baja (<20%).

7. Otros factores estadísticamente asociados a menores tasas de éxito incluyen; calcificación de la lesión, tortuosidad en el segmento proximal del vaso, localización distal de la OTC, oclusión de coronaria derecha o circunfleja, enfermedad proximal difusa, enfermedad multivaso y angina inestable.



Tasas de éxito de recanalización según la presencia (barras verdes) o ausencia (barras moradas) de factores angiográficos de riesgo.

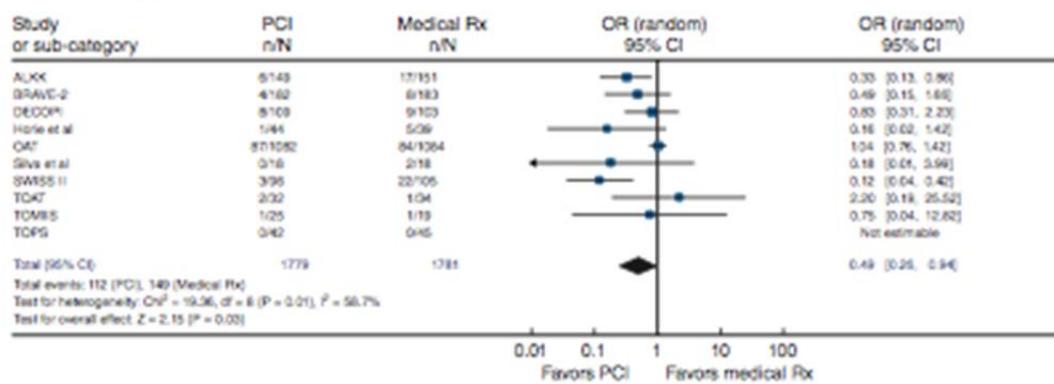
Evidencia Actual

El debate es continuo acerca de que si una coronaria patente provee beneficio per se. Este debate ha sido alimentado por los resultados ambiguos de diferentes estudios que examinan distintos escenarios clínicos. En este contexto, tres diferentes escenarios clínicos existen: primero, el recanalizar una coronaria relacionada a un infarto dentro de las primeras 12 hrs. del inicio de los síntomas, para salvar miocardio en riesgo y prevenir necrosis; segundo, recanalizar una coronaria relacionada a un infarto dentro de los primeros días a semanas del cuadro clínico, para revertir isquemia residual en la zona periinfarto (hipótesis original de la arteria abierta); y tercero, recanalizar una coronaria crónicamente ocluida (> 3 meses) que ya se encuentra colateralizada y que comúnmente no causa infarto agudo, con el fin de restaurar el flujo normal al miocardio. Si bien la evidencia de la recanalización coronaria en el infarto agudo es robusta y asertiva, la estrategia optima cuando han pasado mas de dos días a semanas es poco clara. Mientras que estudios previos negaban un beneficio al abrir estas lesiones comparado con el tratamiento medico optimo, datos mas recientes sugieren lo contrario ⁽⁵⁾. El estudio SWISS II ⁽⁶⁾ aleatoriza pacientes con > 3 meses de un infarto agudo al miocardio con isquemia por estudio de imagen-estrés y uno o dos territorios revascularizables por ICP a revascularización completa (96 pacientes) Vs tratamiento medico optimo (105 pacientes). Tras un seguimiento de 10.2 +/- 2.6 años, ocurrieron 27 eventos adversos cardiacos mayores (muerte cardiaca, IAM no fatal o revascularización quirúrgica por síntomas) en el grupo de intervención, mientras que 67 eventos ocurrieron en el grupo de tratamiento medico optimo (P 0.001 IC, 3.7%-8.9%), lo que corresponde a una reducción absoluta de eventos cardiacos mayores de 6.3% por año.

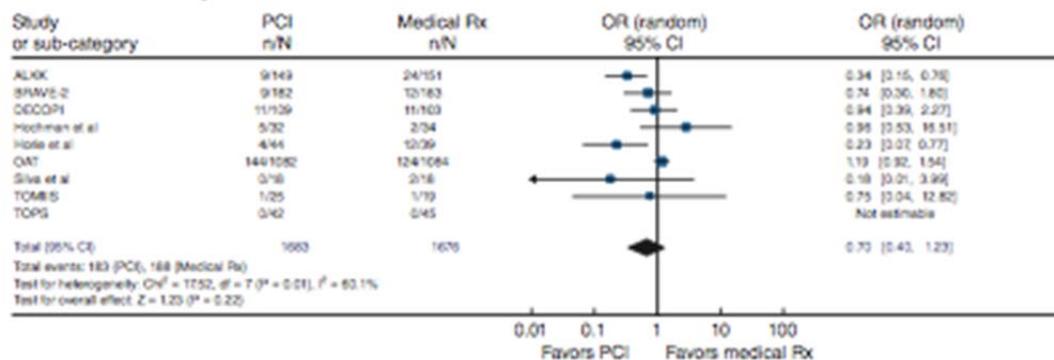
La función ventricular izquierda permaneció conservada en el grupo de intervención (media de FEVI 54% +/- 9.9% de base y de 56% +/-8% tras el seguimiento) y disminuyó significativamente ($P < 0.001$) en el grupo de tratamiento médico óptimo (media de FEVI 60% +/- 12% de base a 49% +/- 8% al seguimiento final).

Abbate et al (7), realizaron una revisión sistemática y metanálisis de estudios aleatorizados que comparaban ICP de la arteria responsable del infarto con tratamiento médico óptimo en pacientes con IAM de 12 hrs. a 60 días de evolución. Los resultados se analizan en la siguiente tabla:

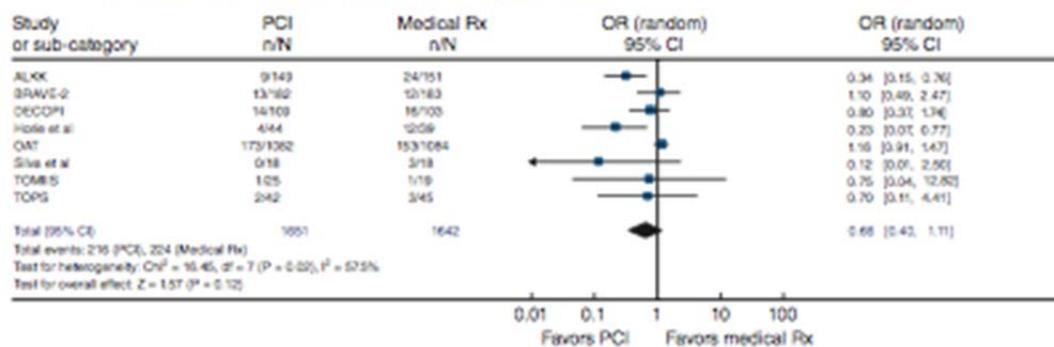
A. Death



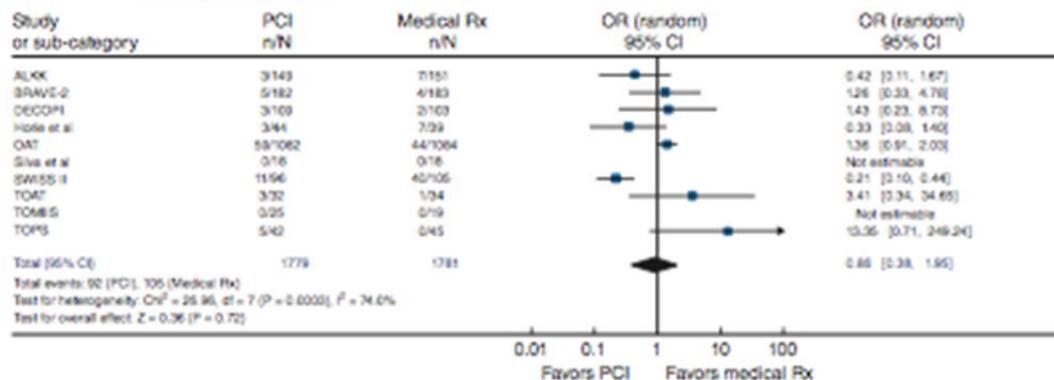
B. Death or myocardial infarction



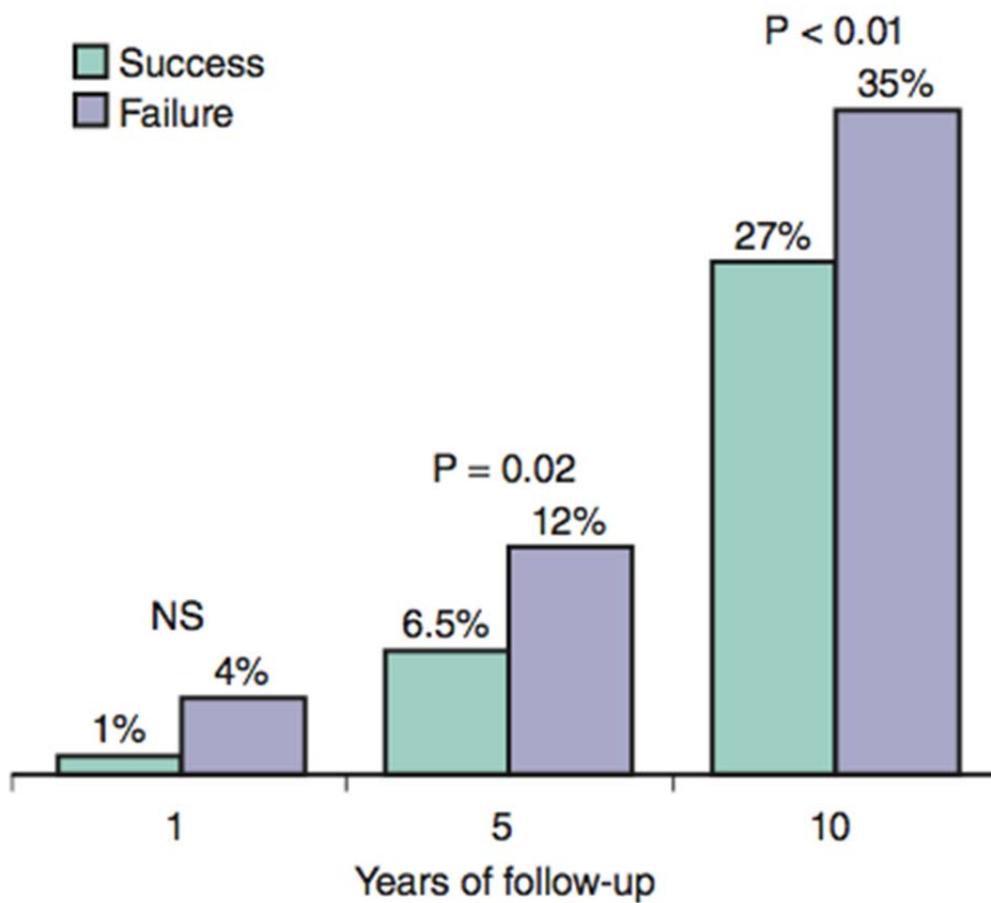
C. Death, non-fatal re-infarction, or re-hospitalization for angina/heart failure



D. Non-fatal myocardial infarction

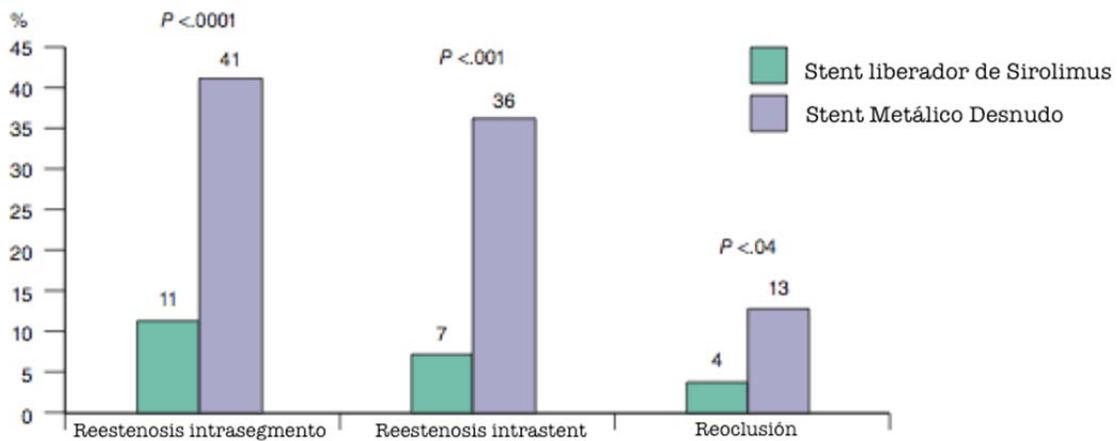


Los datos que sustentan el impacto favorable de la revascularización en pacientes con por lo menos una OTC se están acumulando (8-13). En la siguiente figura podemos observar la influencia en la supervivencia del éxito en recanalización de OTC en 3 grandes registros con tiempos de seguimiento variados.



Aziz y cols ⁽¹¹⁾. realizaron un estudio retrospectivo comparando la supervivencia de pacientes con una recanalización percutánea exitosa versus aquellos en los que el intento había resultado fallido entre los años 2000 – 2004. Se reporto un éxito técnico en el 69% de los casos. Con una media de seguimiento de 1.7 +/- 0.5 años, la tasa de mortalidad fue de 2.5% en el grupo de recanalización exitosa Vs. 7.3% en el grupo de la recanalización fallida para un riesgo relativo de 3.92 (IC 95% 1.56-10.07; P=0.004). La tasa de cirugía de revascularización fue de 3.2% Vs. 21.7% (P=0.001) para recanalización exitosa y fallida respectivamente. El análisis multivariado mostro que la recanalización fallida es un factor independiente de muerte.

Valenti y cols. ⁽¹³⁾ buscaron determinar el impacto en la supervivencia de el uso de stents liberadores de fármaco en OTC tratadas por vía percutánea. Se incluyeron 486 pacientes tratados entre 2003 y 2006, comparando procedimientos exitosos versus fallidos la supervivencia se comporto a favor del primer grupo 91 +/- 2% Vs 87 +/-3% (P=0.025). También se observo beneficio en pacientes con enfermedad multivazo (91 +/- 2% Vs 87 +/-3% P=0.021) y particularmente evidente cuando se lograba revascularización completa Vs cuando no se lograba revascularización completa (94 +/- 2% Vs 84 +/-4% P < 0.001).



Si bien en los últimos años la evidencia a favor del tratamiento de las oclusiones totales crónicas por vía percutánea se ha acumulado, no se puede dejar de mencionar el gran sesgo presente en gran parte de la evidencia disponible el cual es el hecho de comparar el desenlace clínico de pacientes con tratamiento exitoso de OTC versus pacientes con recanalización fallida de la misma; y es que el paciente con intervención fallida representa un mal control por dos razones principales, primero, que deberá existir alguna razón por la que no fue posible recanalizar el vaso y, segundo, que el simple hecho de intentar tratar la OTC y no poder puede resultar en daño por alguno de los siguientes mecanismos: a) daño a las paredes del vaso (perforaciones, disecciones, etc.), b) uso de grandes cantidades de material de contraste, c) exposición a altas dosis de radiación, d) daño a la microvasculatura, e) daño a la circulación colateral, entre otros.

Por lo anterior es necesario, y ha sido mencionado en dos editoriales previas, la necesidad de realizar estudios controlados y aleatorizados en los que se incluya un grupo de pacientes en los que controlando para las características importantes sean sometidos a tratamiento medico optimo exclusivamente, y de esta manera demostrar el verdadero beneficio del tratamiento de las OTC.

Y es por esta razón que hemos decidido hacer una comparación de los tres grupos de pacientes con oclusiones totales crónicas en el Instituto Nacional de Cardiología.

Material y métodos:

Se trata de un diseño prospectivo, observacional, no controlado, no aleatorizado, en el que se le dio seguimiento a través de la base de datos del departamento de hemodinámica a 100 pacientes consecutivos de enero de 2010 a diciembre de 2012, verificando en cada uno de los casos que esta cumpliera con la definición operativa establecida a priori: Oclusión coronaria con flujo distal TIMI 0 que este presente durante al menos 3 meses previos a la coronariografía.

En cada uno de los casos se consignaron variables demográficas (sexo, edad, tabaquismo, dislipidemia, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica), así como variables operativas, las cuales fueron:

a) OTC tratada (sí, no)

- Se considerara OTC tratada cuando se haya hecho el intento por cruzar la lesión con una guía.

b) Resultado de OTC tratada (exitoso, fallido)

- Se considerara exitoso el procedimiento cuando posterior al tratamiento de la OTC se logra un flujo TIMI 2 o 3 en el vaso tratado.
- Se considerara fallido el procedimiento cuando posterior a intentar recanalizar el vaso no es posible; cruzar la lesión con la guía, cruzar con el balón o cruzar con el stent o después del procedimiento el vaso presenta un flujo TIMI 0 o 1.

- c) SYNTAX (0-22, 23-32, >33)
- Puntaje de SYNTAX de acuerdo al artículo original.
- d) Muerte a 30 días
- Muerte por cualquier causa 30 días después del procedimiento intervencionista.
- e) Muerte cardiovascular a 1 año
- Muerte de causa principal de origen cardiovascular en los 365 días siguientes al procedimiento intervencionista.
- f) Hospitalización cardiovascular a 1 año
- Cualquier hospitalización con diagnóstico principal de origen cardiovascular en los 365 días siguientes al procedimiento intervencionista
- g) IAM periprocedimiento
- Elevación de creatin-fosfoquinasa fracción MB 3 veces por encima del valor de corte en las siguientes 24 hrs. posteriores al procedimiento intervencionista.
- h) Reintervención a 1 año
- Cualquier intervención coronaria percutánea en los 365 días siguientes al procedimiento intervencionista.
- i) Infarto a 1 año
- Diagnóstico clínico de IAM en los 365 días posteriores al procedimiento intervencionista.

j) Nefropatía por contraste

- Elevación de creatinina de 0.5mg/dl sobre el nivel basal en las primeras 24 a 72hrs posteriores al procedimiento intervencionista.

k) Isquemia moderada o severa en el territorio de la OTC

- Presencia de isquemia moderada o severa en el territorio de la OTC según el reporte del cardiólogo especialista en medicina nuclear realizado dentro de los 90 días previos al procedimiento intervencionista.

Una vez completando la captura de los datos de cada individuo se procedió a hacer un análisis de variables demográficas para verificar la homogeneidad de los grupos, obteniendo los siguientes resultados:

	Exitosas	Fallidas	No Tratadas	<i>p</i>
Tabaquismo	16/43	9/20	14/37	0.863
HAS	28/43	12/20	28/37	0.449
Diabetes	22/43	8/20	15/37	0.551
Dislipidemia	27/43	7/20	23/37	0.092
Sexo (h)	36/43	18/20	33/37	0.571
Edad	59.86 (\bar{x})	62.15 (\bar{x})	65.27 (\bar{x})	0.086 (ANOVA)

Ya demostrada la homogeneidad de grupos se procedió a hacer comparaciones en cuanto a los siguientes desenlaces:

- a) Muerte a 30 días
- b) Muerte cardiovascular a 1 año
- c) Hospitalización cardiovascular a 1 año
- d) IAM periprocedimiento
- e) Reintervención a 1 año
- f) Infarto a 1 año
- g) Cirugía de revascularización a 1 año

Se compararon los grupos de la siguiente manera:

- a) OTC tratadas Vs OTC no tratadas
- b) OTC tratadas exitosas Vs OTC tratadas fallidas
- c) OTC tratadas exitosas Vs OTC tratadas fallidas Vs OTC no tratadas
- d) OTC tratadas exitosas Vs OTC no tratadas

Estas comparaciones se hicieron en los siguientes dos escenarios:

- a) Sin tomar en cuenta la presencia de isquemia por estudio de perfusión con radionúclidos.
- b) Con presencia de isquemia gamagráfica por lo menos moderada en el territorio de la OTC.

La estadística se procesó con el paquete SPSS v. 20. Se utilizaron medidas de dispersión y tendencia central. Las variables cuantitativas se analizaron con T de Student, las categóricas con χ^2 . Las variables cuantitativas de 3 grupos con ANOVA.

Se consideró como significativo estadísticamente un valor de $P = o < 0.05$, como indeterminado un valor $P 0.05-0.10$ y no significativo un valor $P >0.10$.

Resultados:

Después de realizar el análisis previamente descrito, se encontraron datos importantes con respecto a diferencias significativas entre grupos.

Sin tomar en cuenta la presencia de isquemia en el territorio de la OTC se encontró una diferencia significativa en cuanto a rehospitalización a 1 año al comparar OTC tratadas exitosas Vs OTC tratadas fallidas Vs OTC no tratadas ($P = <0.0005$), así mismo al comparar recanalización exitosa de OTC Vs fallida ($P = <0.0005$), no así al comparar exitosas Vs no tratadas, ni tratadas Vs no tratadas.

Al comparar reintervención a 1 año existieron diferencias significativas entre los 3 grupos ($P = 0.050$), así como al comparar exitosas Vs fallidas ($P = 0.028$), no así al comparar exitosas Vs no tratadas, ni al comparar tratadas Vs no tratadas.

Al comparar la tasa de infarto a 1 año se encontraron diferencias significativas en el análisis de 3 grupos ($P = 0.003$), así como al comparar exitosas Vs fallidas ($P = 0.001$) también al comparar exitosas Vs no tratadas ($P = 0.022$), no así al comparar tratadas Vs no tratadas ($P = 0.563$).

En cuanto a la incidencia de cirugía de revascularización coronaria a 1 año, se encontraron diferencias significativas al comparar los 3 grupos ($P = 0.001$), así como al comparar exitosas Vs fallidas ($P = 0.008$), no así al comparar exitosas Vs no tratadas, ni al comparar tratadas Vs no tratadas.

Al comparar la incidencia de infarto al miocardio periprocedimiento, se encontraron diferencias significativas entre los 3 grupos ($P < 0.0005$), al comparar exitosas Vs fallidas ($P = 0.05$), así también al comparar exitosas Vs no tratadas ($P = 0.016$), y al comparar tratadas Vs no tratadas ($P = 0.001$).

En el compuesto de eventos cardiovasculares entre los que se incluían:

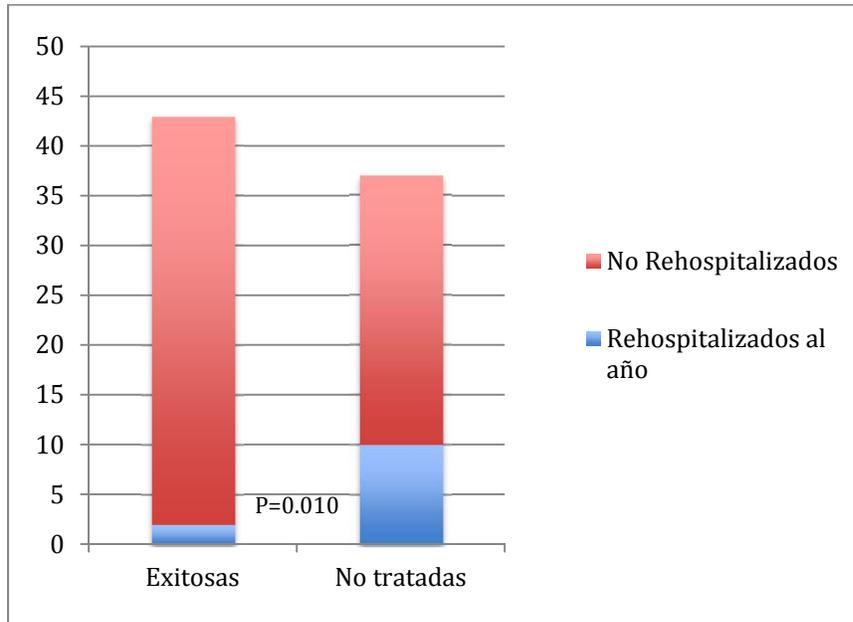
- Muerte a 30 días
- Muerte cardiovascular a 1 año
- Rehospitalización a 1 año
- Infarto agudo al miocardio a 1 año
- Reintervención coronaria a 1 año
- Cirugía de revascularización coronaria a 1 año

Se encontró diferencia significativa al comparar OTC tratadas exitosas Vs OTC tratadas fallidas Vs OTC no tratadas ($P < 0.0005$). También se encontró diferencia significativa al comparar exitosas Vs fallidas ($P < 0.0005$) y al comparar exitosas Vs no tratadas ($P = 0.004$), no así al comparar tratadas Vs no tratadas ($P = 0.650$).

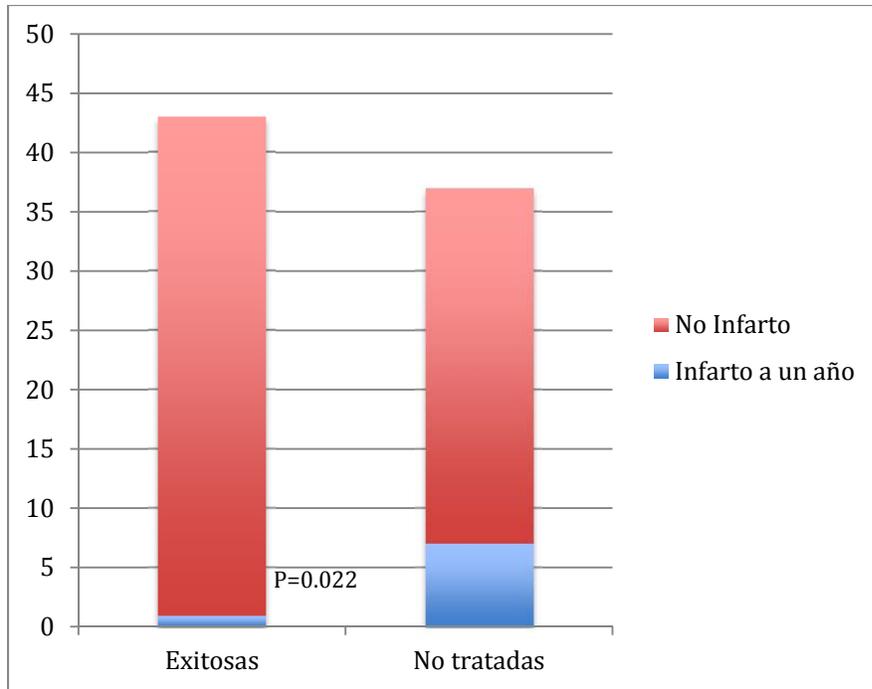
	Angioplastia Exitosa	Angioplastia Fallida	OCT no Tratada	Exitosa Vs Fallida Vs No tratada <i>p</i>	Exitosa Vs Fallida <i>p</i>	Exitosa Vs No Tratada <i>p</i>	Tratada Vs No Tratada <i>p</i>
Muerte a 30 días	1/43	1/20	0/37	0.679	0.998	0.996	0.529
Muerte CV 1 año	1/43	3/20	5/37	0.122	0.090	0.090	0.285
Rehospitalización CV a 1 año	2/43	11/20	10/37	<0.0005	<0.0005	0.010	0.623
Reintervención a 1 año	2/43	5/20	4/37	0.050*	0.028*	0.407	0.998
Infarto a 1 año	1/43	7/20	7/37	0.003*	0.001*	0.022*	0.563
CRVC a 1 año	0/43	4/20	0/37	0.001*	0.008*	0.998	0.294
IAM PP	12/43	11/20	2/37	<0.0005*	0.050*	0.016*	0.001*

Compuesto de eventos a 1 año	3/43	14/20	12/37	<0.0005*	<0.0005*	0.004*	.650

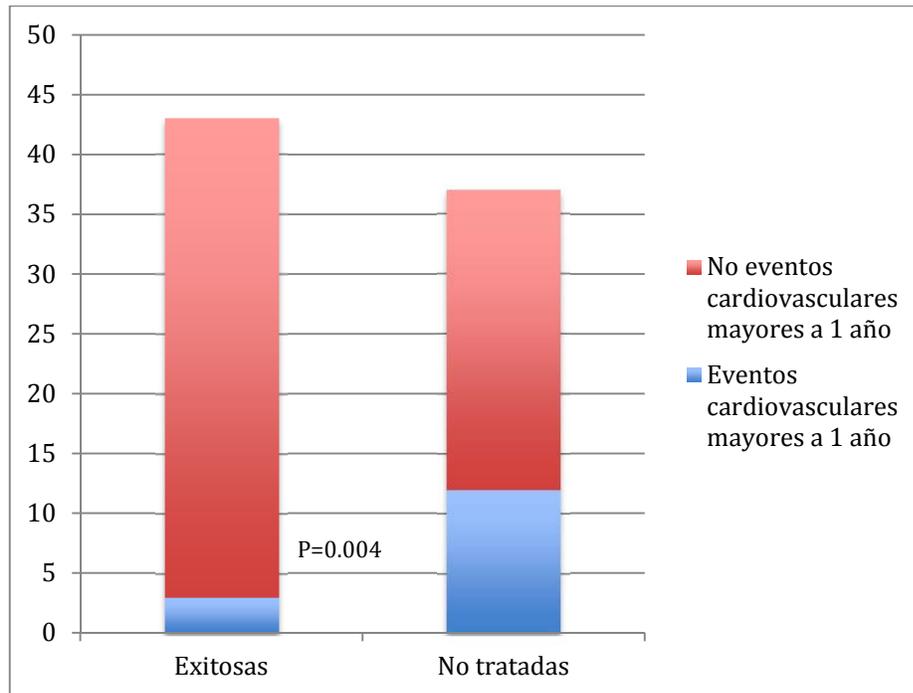
- *Estadísticamente significativo*



Comparación de eventos de hospitalización por causa cardiovascular en OTC tratadas exitosas Vs OTC no tratadas.
 Comparación sin tomar en cuenta la presencia de isquemia en territorio de OTC.



Comparación de eventos de infarto agudo al miocardio dentro de los siguientes 12 meses al procedimiento diagnóstico y/o intervencionista en OTC tratadas exitosas Vs OTC no tratadas. Comparación sin tomar en cuenta la presencia de isquemia en territorio de OTC.



Comparación de incidencia de eventos cardiovasculares mayores dentro de los 12 meses siguientes al procedimiento diagnóstico/intervencionista en OTC tratadas exitosas Vs no tratadas.

Tomando en cuenta la presencia de isquemia por lo menos moderada en el territorio de la OTC los resultados fueron los siguientes: Al comparar entre los 3 grupos se encontró una diferencia significativa en: muerte cardiovascular a 1 año ($P=0.039$), rehospitalización a 1 año ($P<0.0005$), infarto a 1 año ($P=0.001$), cirugía de revascularización coronaria a 1 año ($P=0.004$) e infarto periprocedimiento ($P=0.003$), no así en muerte a 30 días ($P=0.271$) y en reintervención a 1 año ($P=0.092$).

Al comparar recanalización de OTC exitosa Vs recanalización de OTC fallida se encontró diferencia significativa en muerte cardiovascular a 1 año ($P=0.044$), rehospitalización a 1 año ($P<0.0005$), reintervención a 1 año (0.050), infarto a 1 año ($P=0.001$), cirugía de revascularización coronaria a 1 año ($P=0.014$), no así en muerte a 30 días ($P=0.380$) ni en infarto periprocedimiento ($P=0.139$).

Al comparar recanalización de OTC exitosa Vs OTC no tratada, se encontró diferencia significativa en muerte cardiovascular a 1 año ($P=0.019$), rehospitalización a 1 año

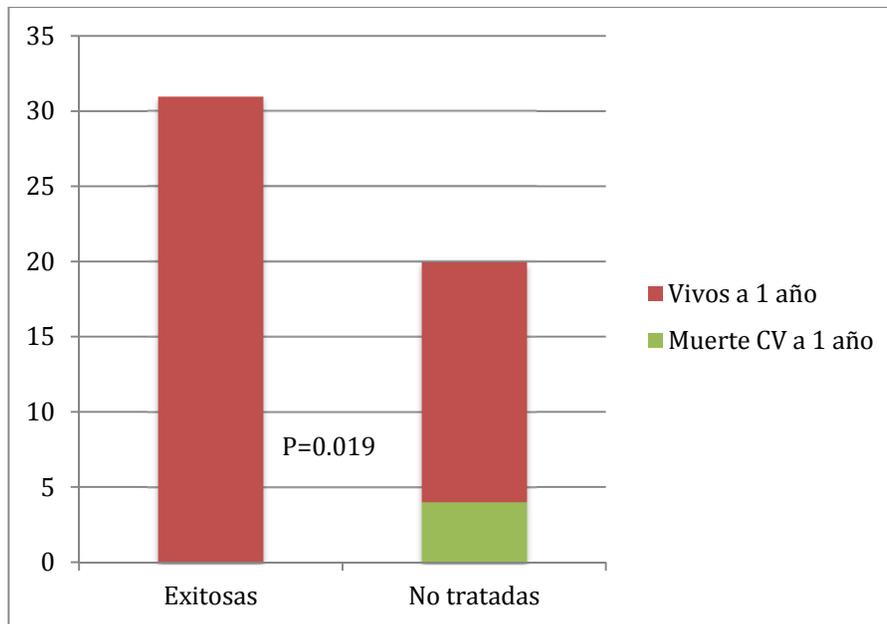
($P < 0.0005$), infarto a 1 año ($P = 0.001$) e infarto periprocedimiento ($P = 0.034$), no así en muerte a 30 días ($P = 0.998$), reintervención a 1 año ($P = 0.071$), y cirugía de revascularización a 1 año ($P = 0.998$).

Al hacer la comparación entre las OTC tratadas (exitosas y fallidas) Vs OTC no tratadas se encontraron diferencias significativas en la tasa de infarto a 1 año ($P = 0.042$) e infarto periprocedimiento ($P = 0.003$), no así en muerte a 30 días ($P = 0.998$), muerte cardiovascular a 1 año ($P = 0.181$), rehospitalización a 1 año ($P = 0.081$), reintervención a 1 año ($P = 0.431$) ni en cirugía de revascularización a 1 año ($P = 0.315$).

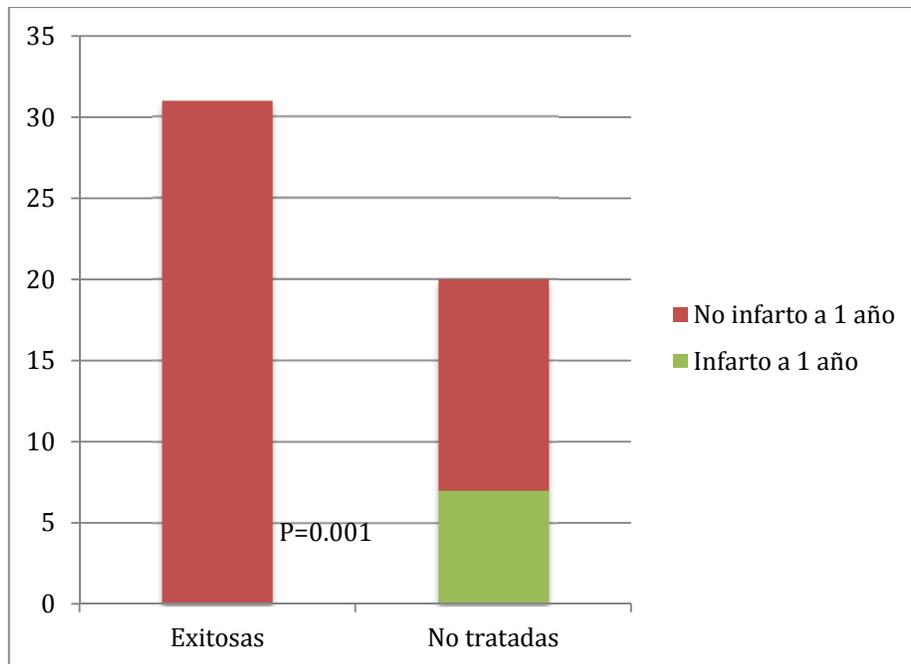
	Angioplastia Exitosa	Angioplastia Fallida	OCT no Tratada	Diferencia entre grupos <i>P</i>	Exitosa Vs Fallida <i>P</i>	Exitosa Vs No Tratada <i>P</i>	Tratada Vs No Tratada <i>P</i>
Muerte a 30 días	0/31	1/18	0/20	0.271	0.380	0.998	0.998
Muerte CV 1 año	0/31	3/18	4/20	0.039*	0.044*	0.019*	0.181
Rehospitalización a 1 año	1/31	10/18	9/20	<0.0005*	<0.0005*	<0.0005*	0.081
Reintervención a 1 año	1/31	4/18	4/20	0.092	0.050*	0.071	0.431
Infarto a 1 año	0/31	6/18	7/20	0.001*	0.001*	0.001*	0.042*

CRVC a 1 año	0/31	4/18	0/20	0.003*	0.014*	0.998	0.315
IAM PP	10/31	10/18	1/20	0.003*	0.139	0.034*	0.003*
Compuesto de eventos a 1 año	1/31	13/18	10/20	<0.0005*	<0.0005*	<0.0005*	0.103

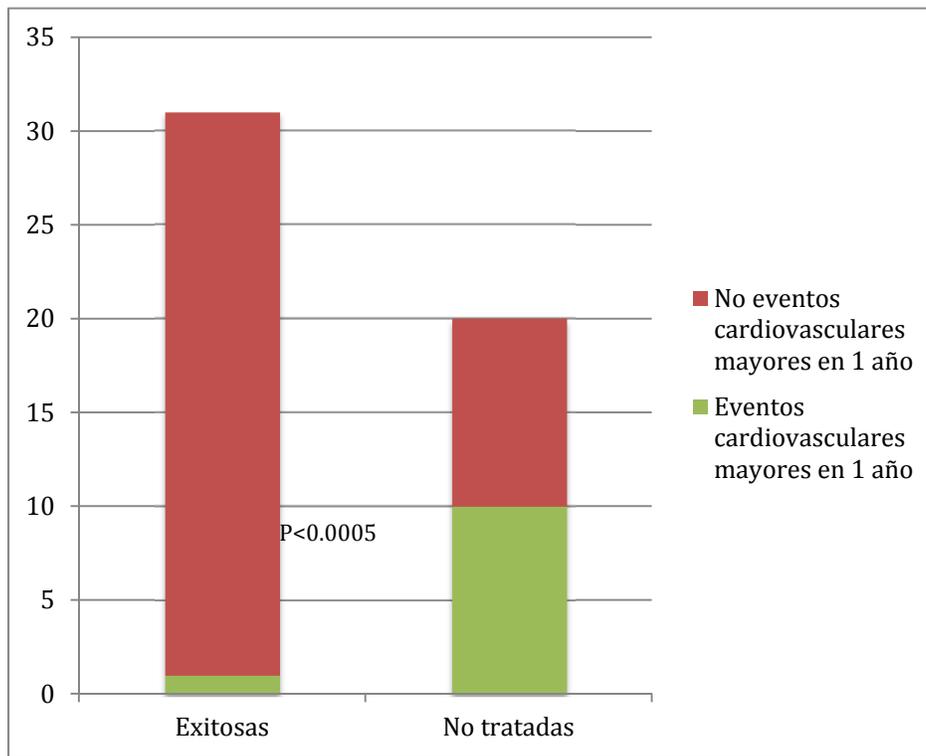
- *Estadísticamente significativo*



Comparación de muerte cardiovascular a 1 año de OTC tratadas exitosas Vs OTC no tratadas cuando se demuestra isquemia en el territorio de la OTC.



Comparación de incidencia de infarto agudo al miocardio a 1 año de OTC tratadas exitosas Vs OTC no tratadas cuando se demuestra isquemia en el territorio de la OTC.



Comparación de incidencia de eventos cardiovasculares mayores dentro de los siguientes 12 meses posteriores al procedimiento diagnóstico/intervencionista de OTC tratadas exitosas Vs OTC no tratadas cuando se demuestra isquemia en el territorio de la OTC.

Conclusiones:

En base al presente estudio pudiésemos concluir que aun cuando no es tomada en cuenta la presencia de isquemia en el territorio de la OTC se logra una reducción en cuanto a eventos de rehospitalización, infarto agudo al miocardio y en el compuesto de

eventos cardiovasculares mayores al comparar pacientes con OTC tratadas Vs pacientes con OTC no tratadas a favor de las primeras. Al hacer la comparación entre grupos (OTC tratadas exitosas, OTC tratadas fallidas y OTC no tratadas), sin tomar en cuenta la presencia de isquemia gamagráfica en el territorio de la OTC se encontraron diferencias significativas en rehospitalización, reintervención, infarto agudo al miocardio, cirugía de revascularización e infarto periprocedimiento.

Introduciendo la variable de “isquemia gamagráfica presente por lo menos moderada en el territorio de la OTC” se revelan algunos datos importantes dignos de mencionarse como lo son la diferencia significativa al comparar los 3 grupos en mortalidad cardiovascular a 1 año, así como al comparar exitosas Vs fallidas y al comparar exitosas Vs no tratadas.

Cuando comparamos la evolución a 1 año de los pacientes con OTC tratadas exitosamente Vs OTC no tratadas, encontramos una menor mortalidad cardiovascular a 1 año a favor de las primeras, menor tasa de rehospitalización a favor de las primeras, menor tasa de infarto a favor de las primeras y menor índice del compuesto de eventos cardiovasculares mayores a favor de las OTC tratadas exitosas.

Es importante mencionar que también se observó menor incidencia de muerte cardiovascular a 1 año, rehospitalización a 1 año, reintervención a 1 año, infarto a 1 año y cirugía de revascularización coronaria a 1 año cuando se comparó la evolución de las OTC tratadas exitosas Vs las OTC tratadas fallidas.

Por lo anterior pudiéramos concluir que cuando se tiene éxito al intentar recanalizar una oclusión total crónica coronaria por vía percutánea, se logra mejorar el pronóstico de los pacientes a 1 año, por tal motivo resulta fundamental el apoyarse en las variables

conocidas como predictoras de éxitos o fracaso antes de decidir abordar una OTC por vía percutánea, de tal manera que se intenten recanalizar las que mas oportunidades tengan de éxito.

La importancia de el presente trabajo radica principalmente en haber analizado los 3 grupos y haber contado con un grupo de tratamiento medico como control ya que se sabe desde hace algún tiempo y en el presente se confirma que cuando se aborda terapéuticamente una OTC sin éxito cambia el pronostico del paciente.

Bibliografía

1. Percutaneous recanalization of chronically occluded coronary arteries: a consensus document: part I.
Stone GW, Kandzari DE, Mehran R, Colombo A, Schwartz RS, Bailey S, Moussa I, Teirstein PS, Dangas G, Baim DS, Selmon M, Strauss BH, Tamai H, Suzuki T, Mitsudo K, Katoh O, Cox DA, Hoye A, Mintz GS, Grube E, Cannon LA, Reifart NJ, Reisman M, Abizaid A, Moses JW, Leon MB, Serruys PW

Circulation. 2005 Oct 11; 112(15):2364-72.

2. Coronary angioplasty of chronic total occlusions with bridging collateral vessels: immediate and follow-up outcome from a large single-center experience.
Kinoshita I, Katoh O, Nariyama J, Otsuji S, Tateyama H, Kobayashi T, Shibata N, Ishihara T, Ohsawa N J Am Coll Cardiol. 1995 Aug; 26(2):409-15.
3. European perspective in the recanalisation of Chronic Total Occlusions (CTO): consensus document from the EuroCTO Club.
Di Mario C, Werner GS, Sianos G, Galassi AR, Büttner J, Dudek D, Chevalier B, Lefevre T, Schofer J, Koolen J, Sievert H, Reimers B, Fajadet J, Colombo A, Gershlick A, Serruys PW, Reifart N EuroIntervention. 2007 May; 3(1):30-43.
4. Freed MS, Safian RD. Chronic Total Occlusion. In: Safian RD, Freed MS, editors. *The Manual Interventional Cardiology*. 3rd Ed. Royal Oak, Mich.: Physicians' Press; 2001. pp. 287–299.
5. Hochman JS, Lamas GA, Buller CE, et al: Coronary intervention for persistent occlusion after myocardial infarction. *N Engl J Med* 355:2395–2407, 2006.
6. Erne P, Schoenenberger AW, Burckhardt D, et al: Effects of percutaneous coronary interventions in silent ischemia after myocardial infarction: the SWISSI II randomized controlled trial. *JAMA* 297:1985–1991, 2007.
7. Abbate A, Biondi-Zoccai GG, Appleton DL, et al: Survival and cardiac remodeling benefits in patients undergoing late percutaneous coronary intervention of the infarct-related artery: evidence from a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Coll Cardiol* 51:956–964, 2008.
8. Olivari Z, Rubartelli P, Piscione F, et al: Immediate results and one-year clinical outcome after percutaneous coronary interventions in chronic total occlusions: data from a multicenter, prospective, observational study (TOAST-GISE). *J Am Coll Cardiol* 41:1672–1678, 2003.
9. Hoyer A, van Domburg RT, Sonnenschein K, et al: Percutaneous coronary intervention for chronic total occlusions: the Thoraxcenter experience 1992–2002. *Eur Heart J* 26:2630–2636, 2005.
10. Suero JA, Marso SP, Jones PG, et al: Procedural outcomes and long-term survival among patients undergoing percutaneous coronary intervention of a chronic total occlusion in native coronary arteries: a 20-year experience. *J Am Coll Cardiol* 38:409–414, 2001.

- 11.** Aziz S, Stables RH, Grayson AD, et al: Percutaneous coronary intervention for chronic total occlusions: improved survival for patients with successful revascularization compared to a failed procedure. *Catheter Cardiovasc Intervent* 70:15–20, 2007.
- 12.** Prasad A, Rihal CS, Lennon RJ, et al: Trends in outcomes after percutaneous coronary intervention for chronic total occlusions: a 25–year experience from the Mayo Clinic. *J Am Coll Cardiol* 49:1611–1618, 2007.
- 13.** Valenti R, Migliorini A, Signorini U, et al: Impact of complete revascularization with percutaneous coronary intervention on survival in patients with at least one chronic total occlusion. *Eur Heart J* 29:2336–2342, 2008