PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

"Resultados clínicos en pacientes sometidos a angioplastia coronaria, según el tipo de stent colocado en el Hospital de Especialidades FF.AA. N. 1 Quito, en el periodo 2015 – 2017"

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE:

MÉDICO CIRUJANO GENERAL

AUTOR:

Giovanny José Cabezas Ruiz

DIRECTOR DE LA TESIS:

Dr. José Patricio López

Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital de Especialidades FF.AA. N. 1

QUITO, 2019

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco primero a Dios por permitirme acabar una etapa más de mi vida, al Dr. José Patricio López por su orientación, conocimientos y motivación fundamental para culminar este arduo trabajo, al Dr. Espinoza de los Monteros por su guía durante la elaboración del mismo, al personal de enfermería del centro de intervencionismo coronario del hospital de especialidades FF.AA. N.1 por su ayuda para la recolección de los datos de este trabajo, a la Dra. Patricia Ortiz, al Sr Andrés Cabezas por su ayuda brindada para la culminación de este trabajo, a mi madre por su apoyo incondicional en estos 6 años de arduo trabajo,

Cabezas G.

DEDICATORIA:

A mi madre por ser el pilar fundamental durante estos años, quien por medio del ejemplo me ha motivado a seguir mis sueños, no rendirme y llegar hasta el final del camino en cada objetivo que me proponga.

Cabezas G.

CONTENIDO

Agradecimiento……..…….…….2

Dedicatoria……...3

Índice general……..5

Índice de figuras……..……8

Índice de tablas……9

Índice de gráficos……...10

Abreviaturas…...……11

Resumen…….12

Abstract……..13

CAPÍTULO I:

INTRODUCCIÓN…….……14

CAPÍTULO II:

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA……..……..21

1. RESEÑA HISTÓRICA……...…….……...….21

2. SÍNDROME CORONARIO AGUDO Y ANGINA ESTABLE….....21

2.1 Infarto de miocardio…….....23

2.1.1 Biomarcadores de daño miocárdico en IM…….....23

2.1.2 Criterios para infarto de miocardio…..…….……...24

2.1.3 Criterios de infarto cardiaco no diagnosticado…..…….....25

2.1.4 Bioquímica en infarto de miocardio……..26

2.1.5 ECG en infarto de miocardio…….....26

3. TERAPIA ANTITROMBÓTICA A LARGO PLAZO…….……..26

3.1 Terapia antiplaquetaria disponible: aspirina…….....27

3.2 Clopidogrel……..28

3.3 Ticagrelor…….……28

3.4 Recomendaciones de duración de terapia antitrombótica dual……..…….....29

4. FÁRMACOS ANTITROMBÓTICOS……31

4.1 Heparina……...31

4.2 Bivalirudina…….32

4.3 Inhibidores específicos del factor xa…….....32

5. CRITERIOS DE ALTO RIESGO DE ISQUEMIA EN ENFERMEDAD CORONARIA…….....32

6. ACCIONES EN INTERVENCIONES CORONARIAS PERCUTÁNEAS……34

7. STENT CARDIACO……..35

7.1 Tipos de stent……..35

7.1.1 Stents convencionales…..……35

7.1.2 Stents liberadores de fármacos……..…….....35

7.1.3 Stents liberadores de sirolimus…….....36

7.1.4 Stents liberadores de paclitaxel……36

7.1.5 Stents liberadores de fármaco de 2da generación……37

7.1.6 Stents de tercera generación……37

7.1.7 Stents de cuarta generación……..……38

8. INDICACIONES DE STENT…….39

8.1 Recomendaciones para ICP ……..……...……...39

8.2 Recomendaciones de ICP primaria……..……39

9. PROCEDIMIENTO DE IMPLANTACIÓN…….…..40

10. RESULTADOS DE LA ICP……..……..…….41

10.1 Tempranos……..…….41

10.2 Tardíos……..…...44

CAPÍTULO III:

MÉTODOLOGÍA....…….……...46

3.1 Problema de la Investigación……..…….……..46

3.2 Objetivos…….46

3.2.1 Objetivo General……....46

3.2.2 Objetivo Específico...……46

3.3 METODOLOGÍA…….....47

3.4 VARIABLES…...……...…….47

3.4.1 Operalización de Variables...…..…….47

3.4.2 Universo y muestra ……...…….....49

3.4.3 Criterios de inclusión y exclusión…….....49

3.5 TIPO DE ESTUDIO……,,,…….....50

3.6 UNIDAD DE ANÁLISIS…...…….50

3.7 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS……50

3.8 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS……...…….....50

3.9 ASPECTOS BIOÉTICO..……51

3.10 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS……...51

CAPITULO IV:

RESULTADOS……..52

4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES…….....52

4.2 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES.....52

4.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE INTERVENCIÓN CORONARIA…….53

4.4 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO POST INTERVENCIÓN CORONARIA…….55

4.5 MORTALIDAD POST INTERVENCIONISMO CORONARIO……56

4.6 ANÁLISIS BIVARIABLES……..……..57

CAPITULO V:

DISCUSIÓN…….…….62

LIMITACIONES……...66

CAPÍTULO VI:
CONCLUSIONES……..…….,…….67

CAPÍTULO VII:
RECOMENDACIONES…….……..69

BIBLIOGRAFÍA……...70

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Clasificación de patología isquémica cardiaca……..……..22

Figura 2.- Modelo para interpretar el daño miocárdico. El umbral isquémico varía considerablemente en relación con la magnitud del factor de estrés y el grado de enfermedad cardiaca subyacente……..24

Figura 3.- Dosis recomendada de medicamentos antitrombóticos utilizados en intervencionismo coronario percutáneo …….31

Figura 4.- Operalización de Variables…….…….48

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Sexo de Pacientes que Poseen Stent Coronario…..…….52

Tabla 2.- Diagnósticos de los Intervencionismos Coronarios…….53

Tabla 3.- Stents Coronarios Según su Naturaleza……...…….53

Tabla 4.- Complicaciones Tardías Post Intervencionismo Coronario…....54

Tabla 5.- Sintomatología Cardiaca durante la Actividad Cotidiana……55

Tabla 6.- Medicamentos Antiagregantes Utilizados Post Intervencionismo……..55

Tabla 7.- Medicamentos del Grupo de Estatinas Utilizados en la Intervención Coronaria…….56

Tabla 8.- Stents Utilizados por Diagnóstico de los Pacientes……..58

Tabla 9.- Complicaciones Tardías con el Uso de Medicamentos Antiagregantes……..60

Tabla 10.- Complicaciones Tardías Relacionadas con el Uso de Estatinas..60

Tabla 11.- Complicaciones Tardías Relacionadas con el Tiempo de Colocación del Stent desde el Inicio de la Sintomatología……..61

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Lapso de tiempo en implantar los stents coronario desde el inicio de la sintomatología…… 54

Gráfico 2.- Mortalidad post implantación de stent coronario…….56

Gráfico 3.- Tipo de stent utilizado por grupo de edad……...….57

Gráfico 4.- Complicaciones tardías según el tipo de stent utilizado……..59

Gráfico 5.- Sintomatología posterior a la actividad cotidiana según el stent utilizado.....59

Grafico 6.- Complicaciones tardías en mayores y menores de 65 años…….61

ABREVIATURIAS

ARC: Academic Research Consortium

ASA: Ácido Acetil Salicílico

ECG: Electrocardiograma

IAM: Infarto agudo de miocardio

ICP: Intervención coronaria percutánea

IM: Infarto de miocardio

IMA: Infarto agudo de miocardio

IAMCEST: Infarto agudo de miocardio con elevación de ST

IAMSEST: Infarto agudo de miocardio sin elevación de ST

SCACEST: Síndrome coronario agudo con elevación de ST

SCASEST: Síndrome coronario agudo sin elevación de ST

RESUMEN

La colocación de stents cardiacos como intervencionismo coronario percutáneo para tratar la ateroesclerosis coronaria se ha convertido en una terapia invasiva muy común en la última década. El objetivo de esta investigación es determinar los resultados clínicos en pacientes sometidos a angioplastia coronaria, con colocación de stents. Para lo cual se realizó un estudio retrospectivo descriptivo. La población de estudio fueron 207 pacientes mayores de 40 años sometidos a angioplastia coronaria con colocación stent, en el Hospital de las FFAA N°1 Quito, en el periodo 2015 – 2017; 169 hombre, y 38 mujeres estudiadas. El presente estudio describe las características demográficas, sintomatología cardiaca post implante ante la actividad cotidiana (10.1%), complicaciones tempranas y tardías (3,8%), mortalidad a un año post intervencionismo con stent convencional o con fármaco (sirolimus o everolimus), así como medicamentos antiagregantes, estatinas utilizados durante la terapia y posterior a esta**.**

Palabras Clave:

Stents, sirolimus, everolimus, angioplastia coronaria, intervencionismo coronario percutáneo.

ABSTRACT

The placement of cardiac stents as percutaneous coronary intervention to treat coronary atherosclerosis has become a very common invasive therapy in the last decade. The objective of this research is to determine the clinical results in patients undergoing coronary angioplasty, with stent placement. A retrospective descriptive study carried out. The study population was 207 patients older than 40 years undergoing coronary angioplasty with stent placement, in the Hospital of the Armed Forces No. 1 Quito, in the period 2015 - 2017; 169 men, and 38 women studied. The present study describes the demographic characteristics, post-implant cardiac symptoms before daily activity (10.1%), early and late complications (3.8%), one-year mortality after intervention with conventional stent or drug (sirolimus or everolimus), as well as antiplatelet medications, statins used during and after therapy.

Keywords:

Stents, Sirolimus, Everolimus, Coronary Angioplasty, Percutaneous Coronary Intervention

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de las arterias coronarias es una patología que tiene un notable e importante incremento, según datos del INEC en el 2015 hubo alrededor de 4566 muertes en personas entre 30 a 70 años, ocupando la segunda causa de muerte en el Ecuador (INEC, 2015). Las muertes cardiovasculares globales aumentarán de 17,1 millones en 2004 a 23,4 millones en 2030 a nivel mundial (Yin, 2014).

La enfermedad coronaria resulta principalmente de la ateroesclerosis, que es una afección por la cual las arterias se estrechan y se endurecen debido a una acumulación excesiva de placa alrededor de la pared de la arteria (Raudales, 2015). La eliminación de la placa aterosclerótica se realiza actualmente mediante varios procedimientos invasivos, entre los cuales figuran: la coronariografía, angioplastia, stents, bypass coronario; cuyo fin es restablecer la correcta circulación cardiaca (Brancati, 2017).

Los stents convencionales mejoraron la seguridad y disminuyeron el riesgo de reestenosis, actuando de mejor manera en el retroceso elástico y en el remodelamiento negativo. Pero aún mantenía una alta incidencia de trombosis del stent, cuya tasa varía en un 25 a 30%. Razón por la cual se implementaron técnicas como la angioplastia con láser, el cutting ballon y la braquiterapia, que en un inicio se mostraron eficaces, disminuyendo la proliferación neointimal (Braunwald, 2016).

Aunque los stents han dado un gran salto evolutivo, en la eliminación de la placa arterioesclerótica mediante técnicas invasivas, aún existe el problema de la estenosis intrastent. La aplicación de un fármaco sistémico o la eliminación local del mismo, han sido métodos utilizados para evitar la reestenosis (Chadi, 2017).

En los últimos años existe una gran variedad de stents, como: convencionales de acero, cromo-cobalto o cromo-platino, liberadores de fármacos y biodegradables, siendo los últimos los más controversiales (Tomberli, 2017). El stent debe procurar generar una mínima formación neointimal post intervención, que evite una reestenosis futura, de lo contrario sería obsoleto. Su combinación con tratamientos sistémicos, de doble agregación plaquetaria, con ácido acetilsalicílico y tienopiridina dio mejores resultados. Estos sólo se ven superados por el uso de stents liberadores de fármacos como: sirolimus, pacitaxel, everolimus, zotarolimus, biolimus A9, tacrolimus, pimecrolimus, pacitaxel, actinomicina D, dexametasona. Los cuales disminuyeron la tasa de trombosis y reestenosis intrastent en un 5 a 10% (Yin, 2014).

Mecanismo de reestenosis:

La trombosis del stent puede presentarse de manera:

- Precoz aguda: en las 24 h post implantación
- Subaguda: de 24h a 30 días postimplante
- Tardía: de 30 días a un año postimplante
- Muy tardía: de un año en adelante postimplante

El estiramiento que se produce en el lumen, donde se coloca el stent, genera una respuesta de inflamación, cicatrización y alteraciones de la elasticidad; si a esto le sumamos acumulación de plaquetas, fibrina, formación neointimal intrastent, puede generarse un trombo intrastent.

Para que exista una formación neointimal han de pasar 6 meses, con ligeros cambios, luego se reduce gradualmente hasta los 3 años; toda esta remodelación

puede generar una pérdida del lumen de al menos el 40% (Manickavasagam, 2017).

Fisiopatología de la reestenosis:

Las 3 túnicas que constituyen el vaso pueden sufrir alteraciones; al extraer la placa ateroesclerótica existe activación adhesión y agregación plaquetaria. Estos procesos liberan citoquinas, quimioquinas, factores de crecimiento; además proliferación de SMC; se activa la cascada de la coagulación y existe reclutamiento leucocitario de células T y B (Lalonde, 2019). Los SMC se diferencian y migran a la íntima, posteriormente empiezan un largo proceso de formación neointimal (Manickavasagam, 2017).

Factores de crecimiento se activan, producidos por las mismas células de musculo liso, proteínas quimiotácticas MCP1 interleuquias preferentemente 1,6 y 8, adenosina, trombina, serotonina, tromboxano A2.

Moléculas de integrina Mac1 recluta a los monocitos, se produce una mayor expresión génica en el tejido intra stent, con toda esta amalgama de respuestas en varios estudios que se han realizado concluyen, que controlados los factores de crecimientos podríamos controlar la reestenosis intrastent (Manickavasagam, 2017).

La reestenosis intrastent tiene relación directa con la formación neointimal, dependiendo de la oclusión de la luz del vaso se puede hablar de 4 tipos:

-Focal: menos de 10mm

-Difusa: más de 10 mm

-Proliferativa: fuera del stent

-Oclusiva: crecimiento agresivo (Che, 2016).

De esta manera la composición del stent, también marcará una respuesta diferente a nivel vascular, por lo cual según la composición tenemos stents no biodegradables compuestos generalmente de policarbonato y los biodegradables, compuestos de PLGA un polímero biodegradable que libera fármacos y sustancias hidrofóbicos a velocidades controladas (Qiu, 2018).

PLLA es otro polímero biodegradable con baja respuesta inflamatoria, el stent Igaki Tamai posee filamento PLLA en el cual se ha constatado la acción favorable que tiene en relación con otros métodos y otros tipos de stents (Manickavasagam, 2017).

Poliezeno-f con las mismas propiedades que el anterior pero promete una alta resistencia bacteriana y una baja trombogenicidad superficial.

Los nuevos stents con nanotectología permiten la administración de fármacos mediante nano formulación, inhibiendo la lesión neointimal, la nueva estrategia que utilizan estos stents, es permitir una reendotelización del entorno de la matriz imitándolo muy bien (Hou, 2017).

Inhibidores del receptor de PDGF: El uso de inhibidores de receptores de PDGF, demostró un alto poder para bloquear la migración y proliferación celular pero bajo efecto sobre el proceso inflamatorio (Chadi, 2017).

Un sinfín de stents van innovado y mejorando sus resultados, en el paciente que es sometido a un procedimiento tan delicado, buscando los mejores resultados

frente a una amalgama de opciones terapéuticas, ante las cuales se intenta mejorar su salud y devolverlo a su normoactividad (Braunwald, 2016).

RESULTADOS CLÍNICOS DE LA ICP:

Los resultados de una intervención coronaria percutánea se verán reflejados dentro de los primeros 30 días aquellos resultados tempranos y posterior a este a un año los tardíos, resultados que se beneficiaran del uso de antitrombóticos durante y después de la intervención.

- Tempranos:

Durante estos 30 días puede presentarse como complicación una reintervención coronaria percutánea de emergencia, accidente cerebrovascular, infarto de miocardio, crisis isquémicas transitorias, muerte.

-Mortalidad:

1% tras una intervención coronaria percutánea.

-Infarto de Miocardio:

Es la complicación más frecuente tras una intervención coronaria percutánea.

-Revascularización urgente:

Identificable tras dolor torácico post intervención alteraciones en un electrocardiograma de 12 derivaciones y biomarcadores cardiacos.

-Complicaciones angiográficas:

Durante el procedimiento existe el riesgo de disección coronaria en un 0,5%, aumentan el riesgo de infarto de miocardio y mortalidad tres veces. (Braunwald, 2016).

Trombosis de la endoprótesis:

La trombosis de la endoprótesis puede presentarse en el 1% de los pacientes sometidos a intervencionismo coronario percutáneo. Incrementan el riesgo de trombosis de la endoprótesis principalmente:

Otros factores de riesgo incluyen la falta de cumplimiento de terapia antitrombótica post intervención, diabetes insuficiencia cardiaca congestiva, lesiones en las bifurcaciones, lesiones extensas, mala expansión de la endoprótesis.

Al cabo del año del procedimiento baja el riesgo de trombosis de la endoprótesis a un 0,2 a 0,5% en la implantación de endoprótesis liberadoras de fármacos, siendo mejor utilizar endoprótesis de última generación que aseguran disminuir aún más el riesgo (Byrne, 2015).

- Tardíos:

Después de los 30 a los 9 meses de la implantación del stent pueden presentarse complicaciones propias del sistema implantado.

-Reestenosis de la luz:

Durante los 9 meses posteriores a la intervención es más frecuente la reestenosis.

En un 20-30% de pacientes con angioplastia con balón puede ser necesaria una revascularización y baja de 10 a 20 % si la intervención coronaria percutánea fue realizada con endoprótesis y disminuye considerablemente a 3- 5% en endoprótesis liberadora de fármaco.

-Progresión de la ateroesclerosis coronaria:

Existe riesgo durante el primer año de presentar una ateroesclerosis coronaria en una parte distal a la zona intervenida inicialmente.

-Muerte e Infarto de Miocardio:

Puede darse una expectativa de vida a 10 años de 95% si se intervino un vaso, pero ante múltiples vasos baja a 85%, tomando parámetros de edad avanzada, mala función ventricular, diabetes, comorbilidad.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.- RESEÑA HISTÓRICA

En 1986, Puel y Sigwart aplican el primer stent coronario convencional en Infarto agudo de miocardio, sin embargo tuvieron muchos problemas, entre ellos: cierre agudo del vaso, inflamación y lesión endotelial, tiempo después gracias a estudios, ensayos clínicos, se implementó el uso de terapia antiplaquetaria dual o la técnica adecuada de despliegue, las cuales aseguraban un mejor resultado y seguridad que las técnicas iniciales (Nilkanth, 2017).

No obstante la medicina vive de la innovación, en el año 2002 se instaura el stent liberador de fármacos. Tres años más tarde en el 2005 del 80 al 90 % de intervenciones coronarias percutáneas se realizaban con dicho stent, mejorando la sobrevida de los pacientes; pero todo descubrimiento nuevo tiene sus fallas es así como estos stents liberadores de fármaco de primera generación tuvieron que ir innovando permitiendo la introducción de stents de nueva generación (Brancati, 2017).

2 SÍNDROME CORONARIO AGUDO Y ANGINA ESTABLE:

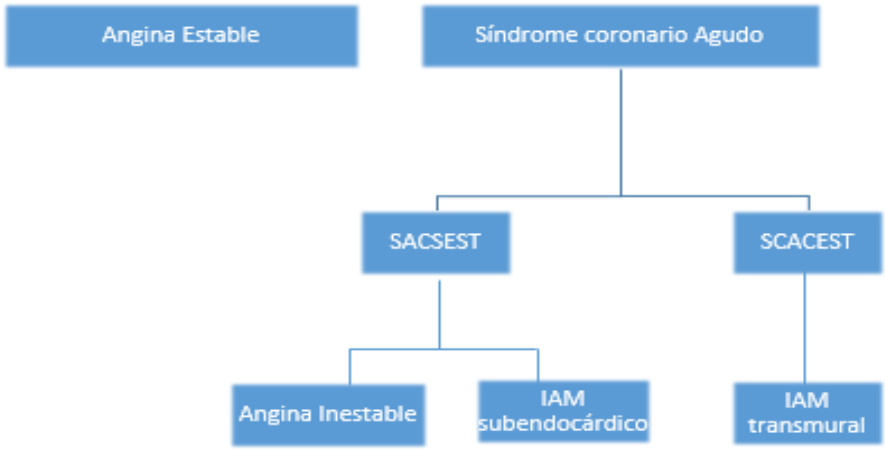


Figura 1. Clasificación de patologías en isquemia cardiaca. Elaborado por: Cabezas G.2019 (Braunwald, 2016)

La manifestación más importante de la ateroesclerosis coronaria es la angina; una opresión en el pecho intensa, la molestia se irradia hacia el brazo izquierdo o cuello y disnea que se explica fisiopatológicamente por disminución de O2, ante obstrucción de la luz del vaso (Rozman, 2016).

El dolor torácico se presenta tanto en la angina estable como en el síndrome coronario agudo. Las características de la angina estable son un inicio en reposo de aparición en menos de dos meses, cuya intensidad se ha ido incrementando con una duración de 5 a 10 minutos (Rozman, 2016).

La Sociedad Cardiovascular Canadiense describe al paciente según 4 clases , en la clase 1 una angina que se presenta solo con actividad intensa prolongada hasta una clase 4 en la que la angina se presenta en reposo e incapacita a realizar una actividad física cualquiera (Gulizia, 2018).

Por otro lado en la angina inestable existe un trombo plaquetario el cual puede ocluir o no la luz del vaso, generando un infarto con elevación de ST, clínicamente se diferencia de la angina estable porque no tiene relación con esfuerzo físico. En

la angina inestable no existe una alteración de troponinas lo que conlleva a pensar que no existe necrosis miocárdica (Harrison, 2015).

No obstante siendo el origen fisiopatológico de estas dos entidades similar, la pronta acción en angina con elevación de ST tiene mayor importancia pues una oclusión significativa de un vaso coronario que produce la disminución de la oxigenación en el tejido miocárdico producirá daño irreversible del mismo. Por ende el diagnóstico y oportuna terapia antitrombótica puede salvar una vida (Gulizia, 2018).

2.1 Infarto de miocardio:

El infarto de miocardio por definición corresponde al daño del mismo de manera aguda que puede ser demostrado por biomarcadores cardiacos alterados. Un infarto de miocardio presenta necrosis generada por un cuadro de isquemia, con alteración creciente-decreciente de los valores de troponinas.

2.1.1 Biomarcadores de daño miocárdico en IM:

Los daños que se produzcan en el músculo esquelético pueden elevar los valores de troponinas, es necesario valorar los más sensibles, todo valor sobre el percentil 99 de cTn se consideran agudos, estos valores suben o bajan pero cuando estos valores se mantienen constantes es un daño crónico. (Figura 2).

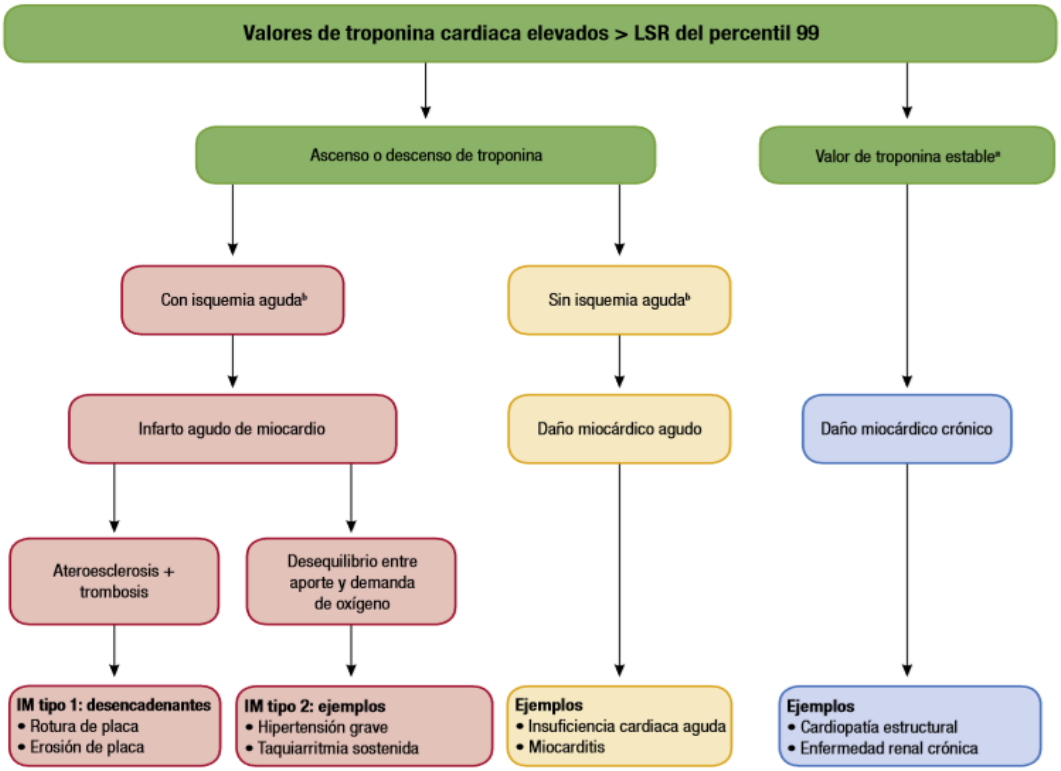


Figura 2. Modelo para interpretar el daño miocárdico. El umbral isquémico varía considerablemente en relación con la magnitud del factor de estrés y el grado de enfermedad cardiaca subyacente. Fuente: (SEC, 2019).

2.1.2 Criterios para infarto de miocardio:

Los síntomas de isquemia miocárdica junto con cambio isquémicos en ECG, Q patológicas, alteraciónes de la motilidad miocárdica constatadas por imagen o la localización del trombo por angiografía, nos ayudarán a diagnosticar un infarto de miocardio (Lozano, 2019).

- IM tipo I
  - Se comprueba postmortem, la aterotrombosis en la arteria coronaria.
- IM tipo II
  - No hay relación entre la aterotrombosis y la isquemia miocárdica.
- IM tipo III
  - Muerte de pacientes con isquemia miocárdica cambios ECG con o sin alteraciones de cTn (Lozano, 2019).

Criterios de infarto miocárdico 4-5 en procedimientos coronarios:

- IM tipo IV:
  - Tiene relación con intervenciones coronarias percutáneas tras 48 horas del procedimiento con una elevación de troponinas cardiacas 4 veces sobre su límite superior.

- IM tipo IVb:
  - Las características anteriores más la asociación a un stent
    .
- IM tipo V:
  - Tiene relación con cirugía de revascularización miocárdica tras 48 horas del procedimiento, con una elevación de troponinas cardiacas 10 veces sobre su límite superior.

Para estos dos criterios de IAM deben existir:

- Cambios en el ECG, Q patológicas nuevas,
- Pruebas de imagen de alteración miocárdica
- Gammagrafía que demuestre la disminución de flujo sanguíneo coronario, trombo embolización.

Reinfarto se considerará cuando dentro de 28 días de superado el evento inicial hayan nuevos cambios en el ECG, elevación de troponinas, al menos de 20% (Thygesen, 2019).

2.1.3 Criterios de infarto cardiaco no diagnosticado:

-Ondas Q patológicas en ausencia de origen isquémico, acompañado de sintomatología o en ausencia de ella.

-Alteraciones miocárdicas que sean constatadas por métodos de imagen.

2.1.4 Bioquímica en infarto de miocardio:

En un infarto de miocardio el análisis de troponinas debe repetirse 3 a 6 horas luego de la primera prueba y de todos los valores obtenidos si al menos uno está sobre el límite superior, se puede requerir una prueba más luego de 6 horas en pacientes con una alta sospecha.

Un infarto relacionado con una intervención coronaria percutánea necesita tener una relación de troponinas mayor a 35 veces del límite superior, posterior a la intervención realizada, sin embargo un aumento de troponinas de 70 veces, independiente de valores previos se puede tomar como positivo (SEC, 2019).

2.1.5 ECG en infarto de miocardio:

En los 10 minutos iniciales hay desviación de ST en aVR o V1, ondas Q patológicas, una elevación de ST con depresión recíproca; si no existe una elevación pronunciada se habla de oclusión coronaria aguda (SEC, 2019).

3 TERAPIA ANTITROMBÓTICA A LARGO PLAZO:

En varios estudios realizados con terapia antitrombótica en los que se usó clopidogrel más ASA en pacientes con eventos cardiovasculares, se redujo significativamente la muerte cardiovascular y el infarto agudo de miocardio, al consumir la medicación por un periodo de 2 años.

El principal problema de la placa ateroesclerótica es que posteriormente puede complicarse a aterotrombótica, factor inducido por plaquetas que ponen en riesgo de IAM; las plaquetas se adhieren y forma fenómenos trombóticos, el uso de

medicamentos que actúen en el endotelio anulando esta agregación y formación trombótica disminuyen el riego significativo de un evento cardiovascular a futuro.

El estudio CAPRIE mostro resultados favorables a dos años de estudio entre clopidogrel sobre ASA en el cual 19185 pacientes fueron estudiados a lo largo de 3 años y se encontró una rotunda ventaja al usar clopidogrel para disminuir el riesgo de muerte por causas vasculares, infarto de miocardio, evento cerebrovascular isquémico (Dormuth, 2016).

El estudio CHARISMA comparo en 15600 pacientes el uso de clopidogrel mas ASA vs solo uso de ASA, concluyendo que la doble terapia beneficia de mejor manera a largo plazo a pacientes con antecedentes de IAM, ictus y enfermedad arterial periférica; disminuyendo el riesgo de mortalidad y un nuevo evento (Bhatt, 2006).

Otros estudios mostraron beneficios con el uso de ticagrelor. El estudio "PEGASUS – TIMI 54" comparó durante 3 años en 10779 pacientes, la eficacia y seguridad del uso de ticagrelor en pacientes con IAM previo, disminuyendo un 20% el riesgo de muerte por IAM, o accidente cerebro vascular (Dellborg, 2019).

3.1 Terapia antiplaquetaria disponible:

Aspirina:

Desde 1960 hasta hoy en día sigue siendo uno de los mejores agentes antiplaquetarios, disminuye la producción de tromboxano A2 por su acción sobre COX1 inhibiéndolo irreversiblemente. La dosis de uso es de 75-160 mg al día como prevención secundaria (Badimona, 2013).

3.2 Clopidogrel:

Este antiagregante viene siendo usado desde el año 1997, aumenta la expresión de receptores de agregación GPIIb/IIIa en la superficie plaquetaria, mediante inhibición irreversible de ADP y P2Y que activa proteína G, todo esto aumenta la producción de AMPc y disminuye la agregación plaquetaria, en diversos estudios entre ellos el estudio CURE, en el que se comparó el uso de ASA vs uso de clopidogrel con ASA, se constató la disminución de SCACEST en un 20%,IAM en un 30%, mostrando una mejor resolución ante el uso de biterapia (Massimo, 2018).

Bajo guías internacionales clopidogrel se usa con ASA en pacientes con angina estable que se someten a colocación de stents en un periodo de 3 a 6 meses cuando se usan stents liberadores de fármacos.

3.3 Ticagrelor:

Es un inhibidor directo de receptores p2y, se une de manera reversible y lo modifica para que no pueda unirse a ADP, actuando como análogo del ATP, disminuyendo la taza de agregación plaquetaria. A diferencia del clopidogrel, el ticagrelor tiene mayor afinidad por los receptores, su acción depende directamente de la velocidad de absorción intestinal, la dosis utilizada es de 180 a 270 mg.

En el estudio DISPERSE fase II se ratificó la superioridad de ticagrelor sobre clopidogrel, el estudio expuso que 100 mg de ticagrelor eran capaces de generar una inhibición plaquetaria más fuerte y rápida que clopidogrel 90% a 60% respectivamente (Massimo, 2018).

Pero el más importante de todos los estudios es el estudio PLATO, en el cual se comparó ticagrelor ASA vs clopidogrel ASA, en al menos 18624 pacientes con patologías como angina inestable , infarto de miocardio con elevación de ST y sin elevación de ST los cuales fueron sometidos a intervención coronaria percutánea o a injerto de derivación de arteria coronaria; al final de un año se reportó que existía mejor seguridad, disminución de mortalidad de origen vascular, disminución de la taza de IAM, accidentes cerebrovasculares con ticagrelor en un 9,8 % frente a clopidogrel 11,7%; los porcentajes en el estudio que presentaron IAM bajo uso de ticagrelor fue 5,8% y 6,9 bajo uso de clopidogrel (Held, 2011).

3.4 Recomendaciones de duración de terapia antitrombótica dual:

La Sociedad Europea de Cardiología recomienda la utilización de un inhibidor de receptores P2Y más ASA en un período de 12 meses posteriores a un evento en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación de ST (SEC, 2018).

La dosis de ASA de carga es de 150 a 300 mg y de 75 a 100 mg dosis única por día durante un año (Gargiulo, 2016).

Ticagrelor en dosis de 180mg como dosis de carga y 90 mg BID se debe utilizar en todo aquel paciente a partir de riesgo moderado de hacer eventos isquémicos en adelante, niveles de troponinas altas, en aquellos pacientes que hayan usado clopidogrel debe primero suspenderse su uso.

Clopidogrel debe ser usado a dosis de inicio de 600mg carga y seguido de 75 mg cada día en dosis única siempre que no sea posible el uso de ticagrelor como primera opción.

En aquellos pacientes que usen stents metálicos o convencionales que hayan sufrido un Síndrome Coronario Agudo sin elevación de ST se puede disminuir el uso de un inhibidor de receptores p2y de 3 a 6 meses (SEC, 2018).

En pacientes sometidos a intervencionismo coronario percutáneo con un infarto de miocardio con elevación del segmento ST las guías Europeas recomiendan el uso de un fuerte inhibidor de p2y más ASA por al menos 12 meses.

Sea cual sea el tipo de stent que sea implantado en el paciente el paciente debe recibir doble terapia con ASA y un inhibidor de P2Y por al menos 6 meses, solo si existe un riesgo alto de sangrado se puede utilizar por un período de 3 meses.

La sociedad americana de cardiología recomienda el uso de una terapia combinada con ASA 80 a 100 mg día e inhibidores de p2y por un periodo superior a 12 meses en aquellos pacientes que hayan sufrido un infarto de miocardio esa ampliación del tratamiento esta descrito teniendo como base el estudio PEGASUS TIMI el cual mostró una relación favorable a el uso de terapia antiagregante durante 18 meses (Massimo, 2018).

La organización británica recomienda en las guías NICE que se debe utilizar 60mg de ticagrelor asociado con ASA en pacientes que hayan sufrido un infarto de miocardio para prevención de un cuadro aterotrombótico, el tratamiento debe suspenderse en máximo 3 años (NICE, 2016). El medicamento de ser posible debe ser administrado antes del procedimiento o al menos durante el procedimiento (Massimo, 2018).

Dosis recomendadas ESC:

	CARGA	MANTENIMIENTO
AAS:	150 – 300mg	75-100mg
Clopidogrel:	600 MG	75mg
Prasugrel:	60mg	10 mg
Ticagrelor	180mg	90 mg BID
Abciximab	bolo 0, 25 mg/kg IV	infusión 0,125 ug/ kg/min
Eptifibatida	bolo doble 180 ug / kg IV	infusión 2,0 ug/kg/min/18h
Tirofibán	25 ug/ kg 73min IV	0, 15 ug/kg/ min/18h
Antiplaquetarios:		
AAS	150-300 mg	75-100 mg/día
Clopidogrel	300 mg	75 mg

Figura 3: Dosis recomendada de medicamentos antitrombóticos utilizados en intervencionismo coronario percutáneo. Fuente: (Massimo, 2018)

4. FÁRMACOS ANTITROMBOTICOS:

Durante la intervención coronario percutánea el fármaco más usado para inhibir a la trombina es la heparina no fraccionada

4.1 Heparina:

La enoxaparina una heparina de bajo peso molecular es preferida sobre la heparina fraccionada, en estudios realizados comparando estas dos, muestra una mayor ventaja la enoxaparina al ser usada máximo 8 horas antes de la intervención, dándose un bolo de 0,3 mg/ kg. En 12 ensayos aleatorizados con 32746 pacientes se comparó heparina vs bivalirudina se observó dentro de los resultados clínicos

tempranos una tasa de trombosis del stent superior en el grupo que usó bivalirudina, (Verdoiaa, 2016).

4.2 Bivalirudina:

La bivalirudina se puede usar como alternativa a la heparina no fraccionada en pacientes con angina inestable en infartos sin elevación de ST por su semivida más corta. Al ser comparada en varios estudios Bivalirudina sola frente a heparina más inhibidores GP IIb/IIIa mostró un riesgo reducido de hemorragias mayores y eventos adversos luego de 30 días de uso, pero no mostró un descenso significativo en la tasa de mortalidad frente a heparina (Briguori, 2015).

4.3 Inhibidores específicos del factor Xa:

En este grupo destaca fondaparinux el cual al ser comparado tras 9 días en el estudio OASIS mostro una reducción de hemorragias importantes del 2,2 frente a 4,1 de la enoxaparina; aunque en el caso de intervenciones coronarias percutáneas no reduce de manera significativas episodios isquémicos en pacientes con síndromes coronarios con elevación de ST (Braunwald, 2016).

5. CRITERIOS DE ALTO RIESGO DE ISQUEMIA EN ENFERMEDAD CORONARIA:

- Edad Avanzada
- Diabetes
- Insuficiencia Renal Crónica
- Ictus Isquémico Previo
- Arteriopatía periférica
- Arteriopatía carotidea

- Angina de pecho que persiste
- Recurrentes eventos isquémicos

Estos son los principales parámetros a tomar en cuenta en un paciente sin dejar de lado a aquel fumador hipertenso con hipercolesterolemia en el cual el riesgo de un evento isquémico es muy alto, pero en aquellos pacientes que ya han sufrido un evento isquémico, variables como el vaso coronario afectado o si son varios los vasos afectados, el stent que se usó en ese paciente, la revascularización incompleta, son datos que nos guían hacia una valoración de riesgo más precisa, una de las herramientas utilizada es el score SYNTAX mediante el cual en varios parámetros clínico angiográficos se obtiene un dato más aproximado del riesgo isquémico (Ikeno, 2017).

Otro factor a tomar en cuenta es la adherencia del paciente al tratamiento, una buena adherencia terapéutica reduce 15% el riesgo de IAM. La OMS en prevención cardiovascula en pacientes crónicos, el año pasado reporto una mala adherencia del 40% de los pacientes al tratamiento (Ortega, 2018).

La adherencia del paciente con doble terapia en el primer mes es buena, sin embargo baja a los 6 meses y cae rotundamente al año. Por otro lado la adherencia a ASA es alta en relación a doble terapia.

La terapia dual alcanza una adherencia de 69% a 54% de 6 a 12 meses respectivamente mientras que solo con ASA llega de 68% a 72%; Para mejorar la adherencia al tratamiento es un trabajo conjunto en el cual el paciente tiene que tener un apego del 100% al fármaco, el médico debe proporcionar toda la información necesaria al paciente aclarando todas las dudas y aclarando las reacciones adversas al mismo, se debe tomar en cuenta el estado psicológico del paciente trabajar en conjunto con todo el personal médico, el cuidador, redes de apoyo (Fernández, 2018).

Este último punto es muy importante a pesar de que el paciente tenga un tratamiento optimo con buenas directrices si no tiene un apego del 100% al tratamiento no se logrará bajar el riesgo de que vuelva a hacer un evento isquémico.

6. ACCIONES EN INTERVENCIONES CORONARIAS PERCUTÁNEAS:

Basados en la fisiopatología el uso de una doble terapia antitrombótica previa a la colocación de un stent disminuye complicaciones, el uso de clopidogrel dentro de 6 horas antes del tratamiento con una dosis de impregnación de 300 mg o 600 mg 2 horas antes del procedimiento para posteriormente usar una dosis de 75mg por día (Massimo, 2018).

La recomendación en pacientes con una cardiopatía isquémica crónica la doble terapia debe mantenerse por al menos 1 mes en el caso de uso de stents convencionales los cuales no contienen fármacos en su composición (Massimo, 2018).

La recomendación en pacientes con una cardiopatía isquémica crónica la doble terapia debe mantenerse por al menos 6 meses en el caso de uso de stents. En los stents de nueva generación incluso se puede reducir el uso de doble terapia por menos de 6 meses.

Según las guías americanas de cardiología y de hipertensión americana indican una superioridad en terapia con ticagrelor en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación de ST, un año más tarde en el 2017 proponen el uso de ticagrelor o como segunda opción prasugrel en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación de ST (Basra, 2018).

Si hay riesgo de sangrado moderado se limita el uso por 6 meses pero si no existe un riesgo moderado a grave durante esos 6 meses se puede utilizar por 12 meses.

7. STENT CARDIACO:

Un stent cardiaco es una endoprótesis vascular biocompatible en forma de muelle, usado para desobstruir las arterias coronarias que por una obstrucción parcial o total pueden estar causando una angina o un infarto de miocardio (Nikam, 2014).

7.1 TIPOS DE STENT

7.1.1 Stents convencionales

Es un tubo delgado de alambre en forma de malla, los primeros lanzados fueron stent Wall y Gianturco.

En tres diseños:

- Bobina: Tubo de metal cuya forma es la de una bobina circular.
- Malla tubular: Alambres enrollados en una malla
- Tubo ranurado: Tubos de metal cortados por laser

El material del cual están compuestos los stents es variable como aleación de cromo cobalto, níquel y acero inoxidable (Tomberli, 2018).

7.1.2 Stents liberadores de fármacos

Generalmente estas endoprótesis están compuestas de acero inoxidable en su interior se encuentran cubiertos por un polímero que posee diferentes agentes antiproliferativos o antiinflamatorios (Brancati, 2017).

7.1.3 Stents liberadores de sirolimus

Originalmente crearon el sirolimus como un agente antimicótico, la acción que realiza en la parte interna está dado por su alto poder para bloquear el ciclo celular a nivel de la fase G1 a la S, por ende bloqueando la formación de la neoíntima

El stent Cypher fue el primero desarrollado con esta tecnología, las principales desventajas que tenía en sus inicios fueron: que era demasiado grueso (140 um) y su potencial alérgico; estas desventajas se vieron expuestas en el estudio ISAR STEREO el cual demostraba que el grosor de la punta generaba reestenosis a largo plaza (Nikam, 2014).

7.1.4 Stents liberadores de paclitaxel:

El paclitaxel de igual manera sus orígenes se atribuyen al tratamiento de cáncer de ovario, su acción se basa en bloquear el ciclo celular, inhibe la formación de la neoíntima estabilizando los microtúbulos en mitosis (Brancati, 2017).

Sin embargo en los ensayos realizados posteriormente en los cuales se comparaba sirolimus vs paclitaxel se demostró superioridad de sirolimus debido a que causa menos reestenosis, tendencia baja de IAM y revascularización de vasos diana (Zhang, 2014).

7.1.5 Stents liberadores de fármaco de 2da generación:

Modificaron sustantivamente a los anteriores, utilizando modelos más delgados de aleaciones de platino-cromo o cobalto – cromo, polímeros con mejor biocompatibilidad, liberación, modelo que reduce la reestenosis, entre estos los que más destacan son el Endevor/ Resolute, Xience V, Promus Element (Brancati, 2017).

- **Paclitaxel**: La liberación temprana del fármaco Taxus, un material de cromo platino que nos entrega puntales más delgados y mayor radioopacidad.

- **Zotarolimus**: Con un diseño cromo-cobalto más resistente, más flexible menor tamaño del puntal, este zotarolimus es un análogo del sirolimus pero con actividad lipofílica superior, mejor biocompatibilidad y menor respuesta inflamatoria.

- **Endeavour Resolute**: una mejora elemental del Stent endeavor un cambio con un polímero de 3 capas en el cual introdujeron el Resolute Integrity.

- **Everolimus**: Everolimus, otra mejora del sirolimus, cromo-platino con un resultado clínico mejor a 12 meses, el stent Xience mostro superioridad frente a stents convencionales y frente a IAM con elevación de ST (Braunwald E, 2016).

7.1.5 Stents de tercera generación:

Los stents de primera y segunda generación van a generar una respuesta inmunológica, inflamatoria y trombótica, en menor o mayor medida según el avance de su desarrollo, pero estas tres respuestas estarán presentes como una desventaja, es la razón de buscar nuevas tecnologías que mejoren los resultados a largo plazo (Chen, 2019).

Otras tecnologías en stents:

- **Stent Genous**: Cuyo polímero de acción es el anticuerpo CD34, cuya acción consiste en unirse a células endoteliales y mejorar la reendotelización, el problema es la poca evidencia y que aún no se logra bajar las tasas de revascularización de células diana.

- **Stents de polímeros bioabsorbibles**: Se usa combinaciones de polímeros a base de ácido láctico, esta material es usado también en hilos de sutura.

  Tras su dilución para no perder el rastro del lugar donde fue implantado, el sistema biodegradable deja cuatro micromarcadores de platino en la arteria intervenida para no perder el rastro del lugar inicial de implantación; el problema que aún enfrenta este tipo de stent es que debería existir un balance entre la aplicación del stent con el tiempo de degradación y que haya solucionado el problema por el cual es implantado antes de su absorción.

  Sus ventajas gracias a su estructura de ácido poli-L-láctico son obviamente no mantener metal en la lesión, una mejor biocompatibilidad, menor respuesta inflamatoria, menor riesgo de reestenosis, mejor reconstrucción de la neoíntima (Sotomi, 2017).

7.1.7 Stents de cuarta generación:

Aún en experimentación, aquí cuentan con una gran representatividad los stents Scaffolds mayor seguridad y eficacia que todos los modelos anteriores pero toda mejora aún mantiene sus desventajas, un nuevo obstáculo a sobrepasar en estos stents es la trombosis tardía.

En Julio del 2016 ya se aprobó por la FDA el uso del primer stent bioabsorbible denominado Absorb GT1 BVS, el cual de manera gradual debe desintegrarse en el cuerpo al cabo de 3 años (Katsikis, 2017).

8 INDICACIONES DE STENT:

8.1 Recomendaciones para ICP:

- Una ICP primaria está indicada en aquellos pacientes cuyo inicio de su dolor torácico o sintomatología acompañante no vaya más allá de 12 horas.
- Si existe alguna contraindicación a trombólisis.
- Es preferible a trombólisis dentro de 3 a 12 horas del inicio del cuadro.
- ICP de rescate si luego de haber transcurrido 60 minutos de trombólisis esta no da resultado positivo.
- ICP urgente ante shock cardiogénico por balón de contrapulsión aortica.
- Angiografía coronaria más ICP 24 horas después de la trombólisis independientemente de angina o isquemia (SEC, 2017).

8.2 Recomendaciones de ICP primaria:

La asociación Europea de Cardiología recomienda:

- El uso de stent cardiaco a una angioplastia con balón
- El uso de stent medicado de nueva generación en lugar de stent convencional de metal desnudo.
- Recomienda el acceso radial al acceso femoral, manipulado por el operador con mejor técnica.
- No está recomendado el uso de tromboaspiración.

- Realizar la colocación del stent con la mayor prontitud posible, evitar el aplazamiento de la colocación del mismo lo menos posible.
- Si tras a colocación del Stent hay signos o síntomas de isquemia se recomienda nueva coronografÍa, que puede ser seguida de ICP (SEC, 2017).

9. PROCEDIMIENTO DE IMPLANTACIÓN:

Las arterias más usadas en intervenciones coronarias percutáneas son:

- Arteria femoral
- Arteria braquial
- Arteria radial

Al ser la arteria femoral la arteria de mayor calibre 6-8mm y permitir una mejor maniobrabilidad del catéter guía, es la más usada para este tipo de intervenciones.

La arteria radial permite un acceso más rápido a la aorta ascendente pero en un 3 % de pacientes la tortuosidad del tronco braquiocefálico no permite un óptimo acceso y el diámetro de la arteria muchas veces hace difícil el uso del catéter guía, evita el uso de dispositivos de cierre e incluso una compresión prolongada, sin embargo es preferido su uso al de la arteria braquial debido a que la afectación de la arteria braquial durante el procedimiento puede dejar una complicación isquémica potencialmente grave en el miembro superior al ser una arterial funcional terminal, incluso en varios estudios se habla de varias complicaciones importantes, uno de ellos es el estudio MATRIX, el cual expone que a pesar de las ventajas puede haber mayor incidencia de espasmos vasculares y mayor duración del procedimiento por lo tanto más exposición a la radiación (Vélezd, 2018).

Post procedimiento puede existir un 7 % de complicaciones que pueden ser leves como hematomas e incluso graves como hemorragias retroperitoneales en un 0,4% , daño del vaso canalizado para la intervención que requiera una intervención quirúrgica de emergencia ; la mortalidad aumenta hasta 10 veces si existe una complicación grave como esta (Braunwald, 2016).

10. RESULTADOS DE LA ICP:

Los resultados de una intervención coronaria percutánea se verán reflejados en el tiempo dentro de los primeros 30 días aquellos resultados tempranos y posterior a este a un año los tardíos, resultados que se beneficiaran del uso de antitrombóticos durante y después de la intervención.

10.1 Tempranos:

El éxito o fracaso en la intervención dependerá del diámetro que haya de estenosis, si se ha logrado disminuir más del 50% y en cuanto al uso de endoprótesis un criterio angiográfico de menos del 20% y alivio de los síntomas de isquemia asegura un éxito inminente al tratarse de una endoprótesis.

Durante estos 30 días puede presentarse como complicación una reintervención coronaria percutánea de emergencia, accidente cerebrovascular, infarto de miocardio, crisis isquémicas transitorias, muerte.

Mortalidad

Una intervención coronaria percutánea con uso de stent tiene una tasa de mortalidad del 1% al 2% presentándose con mayor frecuencia tras infarto miocárdico con elevación de ST y shock cardiogénico.

Infarto de Miocardio:

Una elevación de troponinas I o T de más de 5 veces por sobre su valor normal, anormalidad en ECG y pruebas de imagen, es la complicación más frecuente tras una intervención coronaria percutánea.

Revascularización urgente:

Poco frecuente tras la implementación de endoprótesis coronarias, identificable tras dolor torácico post intervención alteraciones en un electrocardiograma de 12 derivaciones y biomarcadores cardiacos.

Complicaciones angiográficas:

Durante el procedimiento existe el riesgo de disección coronaria en un 0,5% y la necesidad urgente de un injerto de derivación de arteria coronaria en un tercio de las perforaciones en el mayor de los casos, pero pueden darse disecciones residuales en el 1,7% de las intervenciones que aumentan el riesgo de infarto de miocardio y mortalidad tres veces, siendo más riesgoso en el caso del uso de balones, pero asegurando menor riesgo de perforación en endoprótesis recubiertas de politetrafluoroetileno (Braunwald, 2016).

Trombosis de la endoprótesis:

La trombosis de la endoprótesis puede presentarse en el 1% de los pacientes sometidos a intervencionismo coronario percutáneo. Incrementan el riesgo de trombosis de la endoprótesis principalmente:

- Disección residual periendoprótesis.
- Bajo flujo intra extra endoprótesis.
- Diámetros endoprótesis de menos de 3 mm.
- Endoprótesis muy largas.

Otros factores de riesgo incluyen la falta de cumplimiento de terapia antitrombótica post intervención, diabetes insuficiencia cardiaca congestiva, lesiones en las bifurcaciones, lesiones extensas, mala expansión de la endoprótesis (Reejhsinghani, 2015).

.

Clasificación de la trombosis de la endoprótesis:

- Agudo: Menos de 24 horas
- Subagudo: De 24 horas a 30 días
- Tardío: De 30 días a 1 año o más post implantación.

La Academic Research Consortium la categoriza como:

- Trombosis definida de la endoprótesis.
- Trombosis probable de la endoprótesis.
- Trombosis posible de la endoprótesis.

Al cabo del año del procedimiento baja el riesgo de trombosis de la endoprótesis a un 0,2 a 0,5% en la implantación de endoprótesis liberadoras de fármacos, siendo mejor utilizar endoprótesis de última generación que aseguran disminuir aún más el riesgo.

Hay que tener en cuenta que un riesgo aumenta al 8% en aquellos pacientes que posteriormente a un intervencionismo coronario percutáneo son sometidos a cirugías extracardiacas, quizá por el estado hipercoagulable durante la operación o por el uso de antagonistas ADP previo a la cirugía (Braunwald, 2016).

10.2 Tardíos:

Reestenosis de la luz:

Durante los 9 meses posteriores a la intervención es más frecuente la reestenosis.

En un 20-30% de pacientes con angioplastia con balón puede ser necesaria una revascularización y baja de 10 a 20 % si la intervención coronaria percutánea fue realizada con endoprótesis y disminuye considerablemente a 3- 5% en endoprótesis liberadora de fármaco (Pleva, 2018).

Trombosis del stent:

En los 30 días posteriores a la intervención coronaria existe un riesgo de trombosis de stent anual de 0,6 a 0,2 % con stent de segunda y tercera generación, en el caso de stents de primera generación como Cypher y Taxus, este riego puede extenderse hasta 4 años posteriores a la intervención (Reejhsinghani, 2015).

Progresión de la ateroesclerosis coronaria:

Existe riesgo durante el primer año post intervencionismo de presentar una ateroesclerosis coronaria del 0,6% en una parte distal a la zona intervenida inicialmente, mejores resultados se han observado con el uso de stents de segunda generación y de material cromo cobalto.

Muerte e Infarto de Miocardio:

Puede darse una expectativa de vida a 10 años de 95% si se intervino un vaso pero ante múltiples vasos baja a 85%, tomando relevancia parámetros de edad avanzada, mala función ventricular, diabetes, comorbilidad, entre los stents de primera, segunda tercera generación no existe una diferencia significativa de mortalidad (Bangalore, 2013).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles son los resultados clínicos en pacientes sometidos a angioplastia coronaria, según el tipo de stent colocado en el Hospital de Especialidades FF.AA. N.1 Quito, en el período 2015-2017?

3.2 OBJETIVOS:

3.2.1 OBJETIVO GENERAL:

-Determinar los resultados clínicos en pacientes sometidos a angioplastia coronaria, según el tipo de stent colocado en el Hospital de Especialidades FF.AA. N.1 Quito, en el período 2015-2017.

3.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar las complicaciones tempranas y tardías según el tipo de stent en los pacientes sometidos a angioplastia coronaria en el Hospital de Especialidades FF.AA. N.1 Quito, en el período 2015-2017.

- Determinar el porcentaje de mortalidad en los pacientes sometidos a angioplastia coronaria con stent en el Hospital de Especialidades FF.AA. N.1 Quito, en el período 2015-2017.

- Analizar la sintomatología cardiaca durante las actividades cotidianas post intervención, según el tipo de stent colocado en los pacientes en el Hospital de Especialidades FF.AA. N.1 Quito, en el período 2015-2017.

- Describir las complicaciones según la medicación utilizada post intervención en los pacientes sometidos a angioplastia coronaria con colocación de stent en el Hospital de Especialidades FFAA N.1 Quito en el período 2015-2017.

3.3 METODOLOGÍA:

3.4 Variables:

Diagnóstico

Edad

Sexo

Tipo de Stent

Complicaciones post procedimiento

Sintomatología cardiaca durante actividad cotidiana

Tiempo transcurrido desde la colocación del stent

Mortalidad

Medicamentos

3.4.1 Operacionalización de Variables:

Variable	Definición	Tipo de Variable	Dimensión	Unidad de Medida	Indicador
Diagnóstico	Juicio médico sobre la naturaleza de la enfermedad o lesión de un paciente basado en la valoración de sus síntomas y signos.	Cualitativa Nominal		- IAMCEST - Angina Estable - Angina Inestable - IAMSEST	Diagnóstico por el cual es sometido a intervencionismo coronario.
Edad	Lapso de tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento, hasta el momento de referencia.	Cuantitativa contínua		-Años	Edad referida el día del procedimiento.
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Cualitativa nominal dicotómica.		- Masculino - Femenino	Sexo reportado por el paciente en la historia clínica
Tipo de Stent	Dispositivos con diferentes características que se emplean en la revascularización percutánea para mejorar la perfusión miocárdica	-Cualitativa		-Stent convencional -Stent Sirolimus -Stent Everolimus	Stent utilizado en la intervención coronaria
Medicamentos	Sustancia que baja la producción de colesterol, génesis de trombos y ayudan al organismo a recuperarse de los desequilibrios de la enfermedad y protegerse de ellos.	-Cualitativa		-Estatinas -Antiagregantes plaquetarios -Anticoagulantes	Medicamento utilizado para aplacar la producción de colesterol, génesis de trombos
Tiempo transcurrido desde el diagnóstico a la colocación del stent	Lapso de tiempo trascurrido desde el diagnóstico hasta la colocación del stent	-Cuantitativa continua		-Horas	Tiempo que transcurre desde que el paciente es diagnosticado hasta la colocación del stent.
Complicaciones Post procedimiento	Agravamiento posterior al procedimiento, que aparece espontáneamente con una relación causal directa con el tratamiento aplicado	-Compleja	-Tempranas (1-30 días)	-Recateterización por reestenosis. -IAM -Trombosis de la endoprótesis.	Complicaciones cardiacas encontradas durante un año posterior a la intervención.

			-Tardías (30 días-1 año)		
Sintomatología cardiaca durante actividad cotidiana	Alteración del organismo al realizar actividades habituales, tales como: caminar, bailar, subir y bajar escaleras, tareas domésticas, de jardinería y otras, además de los ejercicios planificados.	-Cualitativa	-Si -No	-Disnea de origen cardiaco -Dolor precordial -Angina	Dato obtenido de la visita por consulta externa post colocación de stent, valorando síntomas dentro de su actividad cotidiana.
Mortalidad	Número de defunciones durante el primer año después de la colocación del stent.	Cuantitativa		-Número	Dato de pacientes que fallecen por causas cardiacas durante un año posterior a la colocación del stent.

Figura 4: Operalización de Variables. Fuente: (Navarra, 2019) (OMS, 2019). Elaborado por: Cabezas G.

3.4.2 UNIVERSO Y MUESTRA:

La población en estudio está conformada por 210 pacientes adultos mayores de 40 años, sometidos a angioplastia coronaria con colocación stent, en el Hospital de las FFAA N°1 Quito, en el periodo 2015 – 2017. La muestra está conformada por aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio.

3.4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:

Criterios de inclusión:

Se incluyó en el estudio a pacientes:

-Masculinos y femeninos mayores de 40 años.

-Ingresados en el periodo 2015- 2017 para realización de angioplastia coronaria con colocación de stent.

Criterios de exclusión:

Se excluyó del estudio a aquellos pacientes en los que no hubo un registro médico completo de los resultados clínicos, durante el año posterior a la colocación del stent.

3.5 TIPO DE ESTUDIO:

- Se aplicó un estudio retrospectivo descriptivo.

3.6 UNIDAD DE ANALISIS:

Pacientes atendidos en el servicio de Cardiología del Hospital de Especialidades FF.AA. N.1 Quito, durante el periodo 2015 al 2017 que mantuvieron el registro de sus resultados clínicos durante un año posterior a la colocación del stent.

3.7 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Los resultados clínicos fueron recolectados de las historias clínicas del servicio de cardiología del Hospital de las FF.AA: N.1, de los pacientes sometidos a angioplastia coronaria con colocación de stent, en el período 2015-2017 e ingresados en el programa Microsoft Excel 2018.

3.8 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:

Los datos fueron codificados y tabulados en el programa SPSS V20 que se utilizó para el análisis del colectivo. El análisis descriptivo de las variables cuantitativas se realizó mediante medidas de tendencia central y de dispersión, para las variables cualitativas se utilizó frecuencias y porcentajes. El análisis bivariado se realizó mediante tablas de contingencia y se utilizó la prueba de dependencia Chi cuadrado de Pearson. Se trabajó con un intervalo de confianza del 95% ($p \leq 0{,}05$).

3.9 ASPECTOS BIOÉTICOS

El presente estudio tuvo previa autorización del comité de bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Lo datos clínicos necesarios para el estudio fueron tomados bajo previa autorización del comité de bioética del Hospital de Especialidades FF.AA. N.1, manteniéndose la confidencialidad y anonimato de toda la información de los pacientes y su estado de salud.

3.10 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Recursos Humanos

Disertante: Giovanny José Cabezas Ruiz

Director: Dr. Patricio López

CAPÍTULO IV

RESULTADOS:

4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El presente estudio fue realizado en 207 pacientes sometidos a angioplastia coronaria con colocación de stent, los datos fueron obtenidos de las historia clínicas del Hospital de Especialidades FFAA N.1 Quito durante el periodo 2015 al 2017.

4.2 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES:

La mayoría de pacientes fueron hombres, de 40 a 92 años, las tres cuartas partes fueron mayores de 65 años, el promedio de edad fue de 67,99 (DE ± 11,9), una mediana de 69 años, una moda de 73 años.

Tabla 1
Sexo de Pacientes que Poseen Stent Coronario.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	169	81,6
Mujer	38	18,4
Total	**207**	**100,0**

Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019)

4.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE INTERVENCIÓN CORONARIA:

El diagnóstico más frecuente con el que se colocó stents fue Infarto agudo de miocardio con elevación de ST, seguido de angina estable, angina inestable e Infarto agudo de miocardio sin elevación de ST con el 30, 29, 27, 14 % respectivamente (Tabla 2).

Tabla 2
Diagnósticos de los Intervencionismos Coronarios.

Diagnósticos	Frecuencia	Porcentaje
Infarto agudo de miocardio con elevación de ST	62	30,0
Angina estable	60	29,0
Angina inestable	56	27,1
Infarto aguo de miocardio sin elevación de ST	29	14,0
Total	207	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019)

El stent usado con mayor frecuencia en las intervenciones coronarias fue el stent con sirolimus, seguido de stent con everolimus y stent convencional con el 46,4%; 28%; 25,6% respectivamente (Tabla 3).

Tabla 3.
Stents Coronarios Según su Naturaleza.

Tipo de stent	Frecuencia	Porcentaje
Stent convencional	53	25,6
Stent sirolimus	96	46,4
Stent everolimus	58	28,0
Total	207	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019)

Al analizar el lapso de tiempo en colocar el stent al paciente desde el inicio de la sintomatología, más de la mitad fue intervenido oportunamente en las primeras 24 horas, con un tiempo máximo de 336 horas que corresponden a la minoría (Gráfico1).

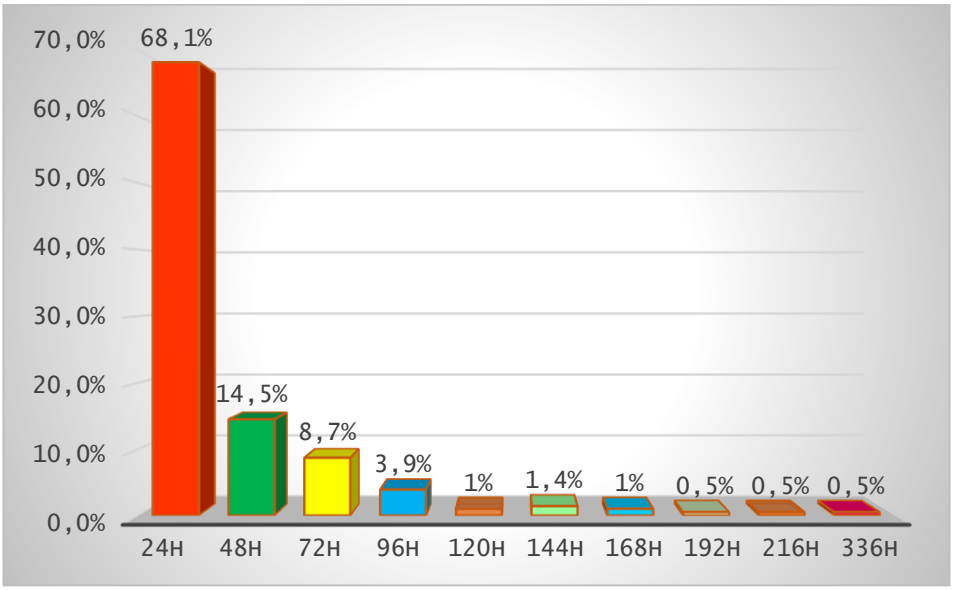


Gráfico 1. Lapso de tiempo en implantar los stents coronario desde el inicio de la sintomatología. Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito. Elaboración: Cabezas G. (2019)

Las complicaciones tardías más frecuente fue el infarto agudo de miocardio seguido de recateterización y trombosis de la endoprótesis con el 25; 37,5; 37,5% respectivamente (Tabla 4).

Tabla 4
Complicaciones Tardías Post Intervencionismo Coronario.

Complicaciones tardías	Frecuencia	Porcentaje
Trombosis de la endoprótesis	2	25,0
Recateterización	3	37,5
Infarto agudo de miocardio	3	37,5
Total	8	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019)

En relación a la presencia de sintomatología cardiaca durante la actividad cotidiana post colocación de stent, el 10,1% presentó sintomatología, siendo la más frecuente el dolor precordial seguido de disnea de origen cardiaco y angina con el 47,6%; 38,1%; 14,3% respectivamente (Tabla 5).

Tabla 5
Sintomatología Cardiaca durante la Actividad Cotidiana.

Síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Disnea de origen cardíaco	8	38,1
Dolor precordial	10	47,6
Angina	3	14,3
Total	21	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019)

4.4 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO POST INTERVENCIÓN CORONARIA:

Todos los pacientes usaron ácido acetilsalicílico como medicamentos antiagregantes post implantación de stent, la mayoría usó terapia dual de Clopidogrel más ácido acetilsalicílico 88,4% (Tabla 6).

Tabla 6
Medicamentos Antiagregantes Utilizados Post Intervencionismo,

Antiagregantes	Frecuencia	Porcentaje
Ticagrelor + ASA*	24	11,6
Clopidogrel + ASA*	183	88,4
Total	207	100,0

***ASA: Ácido acetilsalicílico
Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019)

Todos los pacientes analizados usaron estatinas post intervención coronaria, más de la mitad de pacientes utilizaron simvastatina seguida de atorvastatina y rosuvastatina con el 67,1; 23,7; 9,2 % respectivamente (Tabla 7).

Tabla 7
Medicamentos del Grupo de Estatinas Utilizados en la Intervención Coronaria.

Estatinas	Frecuencia	Porcentaje
Simvastatina	139	67,1
Atorvastatina	49	23,7
Rosuvastatina	19	9,2
Total	207	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019).

4.5 MORTALIDAD POST INTERVENCIONISMO CORONARIO:

El 1,45 % de los pacientes fallecieron en el año posterior a la colocación de stent convencional y medicado (Gráfico 2).

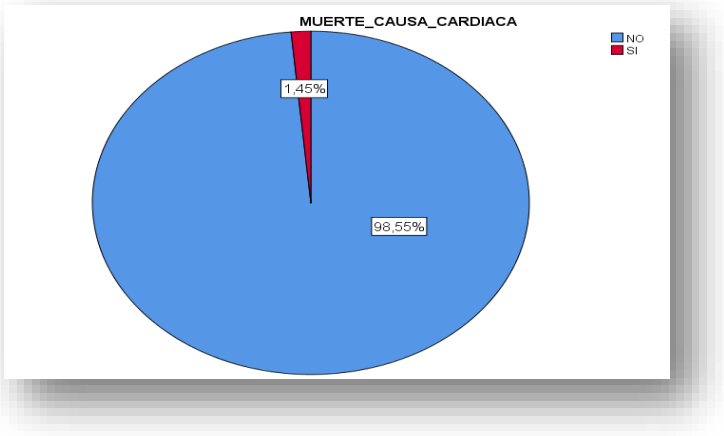


Gráfico 2. Mortalidad post implantación de stent coronario. Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito. Elaboración: Cabezas G. (2019)

4.6 ANÁLISIS BIVARIABLE:

No se encontró una relación estadísticamente significativa, entre las características demográficas y clínicas de los pacientes (p>0,05).

Los pacientes < 65 años fueron intervenidos con mayor frecuencia con stent de sirolimus y convencional en el 50,7 y 26% respectivamente, mientras que los pacientes >65 años recibieron con mayor frecuencia stent con sirolimus y everolimus como parte de su tratamiento con el 44 y 30,6 % respectivamente (Gráfico 3).

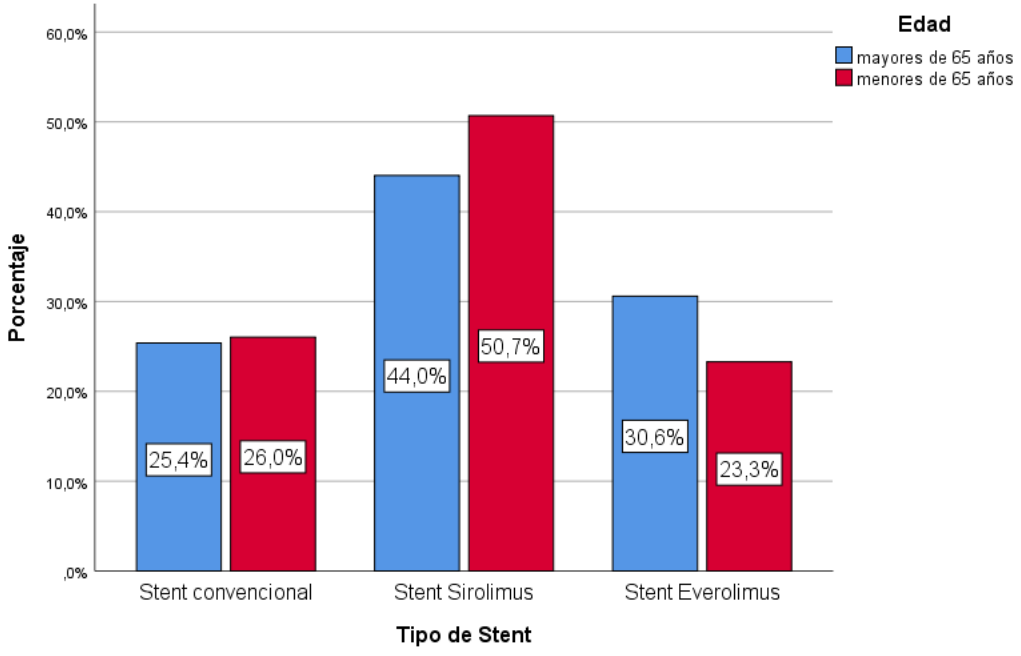


Gráfico 3. Tipo de stent utilizado por grupo de edad. Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito. Elaboración: Cabezas G. (2019)

En los cuatro diagnósticos el stent utilizado con mayor frecuencia en las intervenciones coronarias fue el stent de sirolimus, destacando en angina

inestable, infarto agudo de miocardio con elevación de ST, angina estable e infarto agudo de miocardio sin elevación de ST (53,6%; 46,8%; 41,7%; 41,4% respectivamente) (Tabla 8).

Tabla 8
Stents Utilizados por Diagnóstico de los Pacientes

Diagnóstico	Stent Convencional	Stent Sirolimus	Stent Everolimus	Total
Infarto agudo de miocardio con elevación de ST	21 33,9%	29 46,8%	12 19,4%	62 100,0%
Angina Estable	10 16,7%	25 41,7%	25 41,7%	60 100,0%
Angina inestable	13 23,2%	30 53,6%	13 23,2%	56 100,0%
Infarto agudo de miocardio sin elevación de ST	9 31,0%	12 41,4%	8 27,6%	29 100,0%
Total	53 25,6%	96 46,4%	58 28,0%	207 100,0%

Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019).

Más de la mitad de pacientes que presentaron complicaciones tardías habían usado stent convencional en su intervención coronaria, la complicación tardía más frecuente en estos pacientes fue la trombosis por endoprótesis (100%) y la recateterización (66,7%) (Gráfico 4).

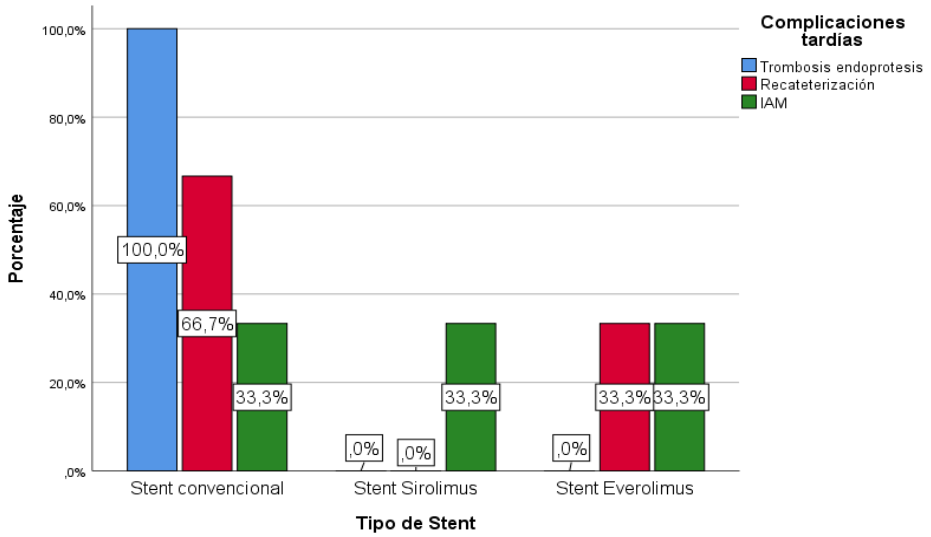


Gráfico 4. Complicaciones tardías según el tipo de stent utilizado. Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito. Elaboración: Cabezas G. (2019)

El stent convencional fue utilizado en más de la mitad de pacientes que presentaron síntomas en su actividad cotidiana posterior a la colocación del stent. El síntoma más frecuente con stent convencional fue angina (66,7%) seguido de dolor precordial (60%) y disnea (37,5%) (Gráfico 5).

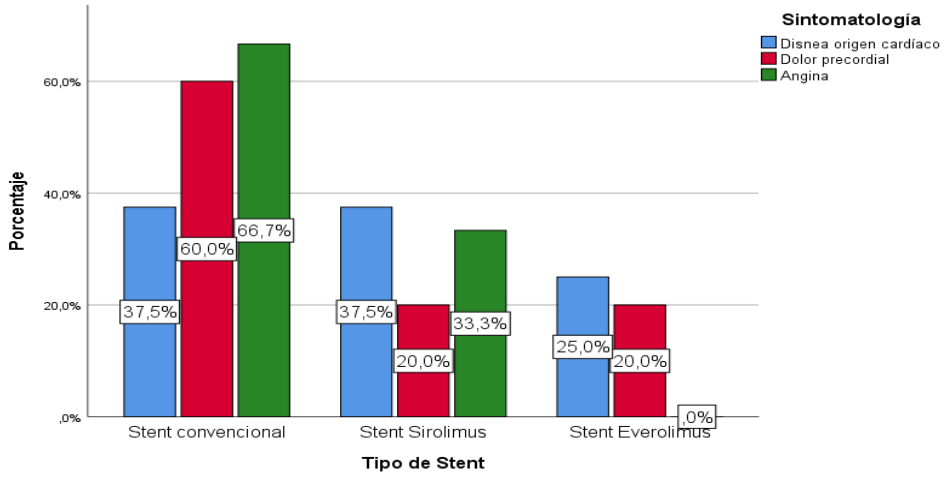


Gráfico 5. Sintomatología posterior a la actividad cotidiana según el stent utilizado Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito. Elaboración: Cabezas G. (2019)

Un bajo porcentaje de pacientes presentaron complicaciones tardías con terapia dual antiagregante, el grupo que utilizó ticagrelor más ácido acetilsalicílico presentó más complicaciones que el grupo que usó clopidogrel más ácido acetilsalicílico 8,3 y 3,3 % respectivamente (Tabla 9).

Tabla 9
Complicaciones Tardías con el Uso de Medicamentos Antiagregantes.

Antiagregantes	Complicaciones tardías		Total
	Si	No	
Ticagrelor + ASA*	2	22	24
	8,3%	91,7%	100,0%
Clopidogrel + ASA*	6	177	183
	3,3%	96,7%	100,0%
Total	8	199	207
	3,9%	96,1%	100,0%

*ASA: Ácido acetilsalicílico
Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019)

El 5,3 % de pacientes que usaron rosuvastatina post intervención coronaria presentaron complicaciones tardías, seguido por el grupo que consumió atorvastatina y simvastatina en 4,1 y 3,6 % respectivamente (Tabla 10).

Tabla 10
Complicaciones Tardías Relacionadas con el Uso de Estatinas

Estatinas	Complicaciones tardías		Total
	Si	No	
Simvastatina	5	134	139
	3,6%	96,4%	100,0%
Atorvastatina	2	47	49
	4,1%	95,9%	100,0%
Rosuvastatina	1	18	19
	5,3%	94,7%	100,0%
Total	8	199	207
	3,9%	96,1%	100,0%

Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019).

Todos los pacientes que presentaros complicaciones tardías post intervención coronaria fueron atendidos en las primeras 24 horas (5,7%) (Tabla 11).

Tabla 11

Complicaciones Tardías Relacionadas con el Tiempo de Colocación del Stent desde el Inicio de la Sintomatología.

Tiempo	Complicaciones tardías		Total
	Si	No	
>24 horas	0	66	66
	0,0%	100,0%	100,0%
≤ 24 horas	8	133	141
	5,7%	94,3%	100,0%
Total	8	199	207
	3,9%	96,1%	100,0%

Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito.
Elaboración: Cabezas G. (2019)

El 4,5% de los pacientes mayores de 65 años presentaron complicaciones tardías, mientras que solo el 2,7% de los pacientes menores de 65 años tuvieron complicaciones tardías (Gráfico 6).

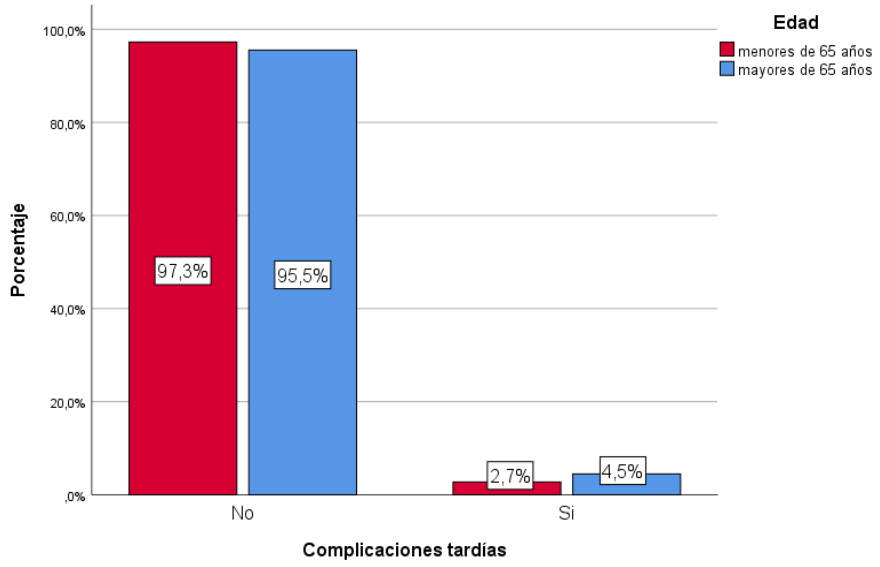


Gráfico 6. Complicaciones tardías en mayores y menores de 65 años**.** Fuente: Historias clínicas del Hospital de Especialidades de F.F.A.A. N 1 Quito. Elaboración: Cabezas G. (2019)

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

El intervencionismo coronario ha dado una mejor solución con la implantación de los stents farmacoactivos, logrando disminuir las complicaciones post intervencionismo de un 30% a un 5%. Los avances tecnológicos en intervencionismo coronario se han concentrado en mejorar la calidad del stent coronario y su predecesora la angioplastia con balón es considerada como una práctica antigua. El presente estudio describe los resultados clínicos de diferentes tipos de stents coronarios, así como medicamentos utilizados para mejorar los beneficios de la terapia y bajar la tasa de mortalidad que hoy en día es la primera causa de muerte a nivel mundial según la OMS (Tomberli, 2018).

Estadísticamente la implantación de stents coronarios en angioplastia coronaria es más frecuentes en el sexo masculino que en el femenino, en el presente estudio, el 81,6% de los pacientes a los cuales se les colocó un stent cardiaco fueron hombres, similar~~es~~ resultado~~s~~ al estudio de (Regueiroa, 2015) Pontevedra España, en el cual se evidenció la prevalencia alta del sexo masculino (83%) en pacientes con infarto agudo de miocardio sometidos a intervencionismo con colocación de stent de everolimus y metálico. De (Lelasia, 2013) Columbus Italia, en el centro Cuore se reportaron resultados similares, una prevalencia del sexo masculino (69,9 %) hombres y (30,1%) mujeres, en intervenciones con stents liberadores de fármacos.

Los estudios descritos sugieren que el sexo puede ser un factor determinante para sufrir enfermedades coronarias que requieran intervenciones coronarias percutáneas como: la actividad cotidiana, el estrés, factores hormonales protectores ausente en el hombre, entre otros.

La media de edad de los pacientes fue de 68 años (DE± 11,9 años), con un rango de 40 a 92, en quienes el diagnóstico más frecuente fue IAMCEST, datos que concuerda con el estudio multicéntrico aleatorizado EXAMINATION (Sabate, 2012) el cual describe una edad media de 60 años en los dos grupos de pacientes intervenidos con stent convencional y everolimus. El estudio CIDELES (Moreno, 2012) Portugal, reporta una edad media de 63 años (DE ± 11 años) en pacientes sometidos a intervencionismo coronaria con colocación de stents liberadores de fármacos.

La edad media de angioplastia coronaria percutánea con colocación de stent se sitúa a los 68 años, esto podría deberse a la asociación con comorbilidades propias de la tercera edad, el sedentarismo, cambios fisiológicos propios del envejecimiento (Díaz-Gutiérreza, 2018). Las complicaciones tardías se presentaron en con mayor frecuencia en los pacientes de la tercera edad, posiblemente por las razones ya descritas.

Las complicaciones tardías fueron predominantes en el grupo que usó stent convencional versus el stent everolimus, presentándose la trombosis en el 100% de los casos y la recateterización en el 66% (1 y 0,9 % del total de pacientes respectivamente) comparado con el 0 % de trombosis y 33,3% de recateterizaciones con el uso del stent everolimus (0% y 0,46%del total de pacientes respectivamente). En el estudio (Ueland, 2018) en Barcelona se reportó resultados similares en cuanto a la reestenosis posterior a un año de la colocación del stent 2 a 3% con stent everolimus frente a 4 a 2 % con stent de metal desnudo, reportaron 0 a 4 % y del 1 a 6% de trombosis del stent con stent everolimus y metal desnudo respectivamente; resultado similar al reportado por (Moreno, 2012) en Madrid, donde luego de un año de seguimiento con stents farmacoactivos, se encontró una taza global de trombosis del stent del 1,4%, trombosis temprana de 0,9 % y tardía de 0,5 %. Igualmente el estudio ENDAVOUR II (Fajadet, 2006) reportó menores complicaciones al usar stent medicado y una menor tasa de reestenosis con stent medicado frente al

convencional, donde la tasa de trombosis obtenida fue de 0,5 % con stent farmacológico y del 1,2 % con stent metálico. Varios estudios sugieren que la trombosis del stent es una complicación poco frecuente, sin embargo no deja de ser considerada como muy grave dentro del contexto de la enfermedad (Mori, 2017).

El IAM se presentó en el 33,3% con cada stent (0,47 % de todos los pacientes), al comparar con el estudio XIMA (Belder, 2014) España y Reino Unido, quienes reportaron una baja tasa de IAM; del 4,3% con stent farmacológico y 8% en stents convencionales en pacientes octogenarios luego de 1 año de seguimiento. En el estudio (Lemesle, 2017) Francia se obtuvo una incidencia anual de IAM del 0,8%, en pacientes con stent coronario.

Por las razones expuestas , a mayor edad mayor comorbilidad por tanto mayor riesgo de complicaciones; varios estudios sugieren que la trombosis del stent es una complicación poco frecuente pero no deja de ser catalogada como muy grave dentro del contexto de la enfermedad (Mori, 2017).

Un bajo porcentaje de pacientes presentaron síntomas cardiacos post intervención en su actividad cotidiana (10,1%) y fueron más frecuentes los síntomas en el grupo de stent convencional, presentándose el porcentaje más alto de anginas 66,7% (0,9% de todos los pacientes), frente al 33,3 % con stent sirolimus (0,47% de todos los pacientes), datos mayores a los reportados en el estudio ESTROFA realizado en España (Lelasia, 2013), donde la tasa de angina fue del 6.6% con stent metálico en 208 pacientes y de 1,9 % en stents con fármaco activo luego de dos años de seguimiento.

El 47,6% de pacientes con sintomatología cardiaca reingresó con dolor precordial (4,8% de todos los pacientes), 60 % de ellos usaban stent convencional, comparable con el estudio (Wasfy, 2014) Massachusetts, en el cual de 9288 pacientes sometidos a intervencionismo coronario percutáneo se reportó una tasa de dolor torácico post intervención del 3,17% y un bajo porcentaje de ellos preciso

revascularización (2,6 %), mostrando una ventaja al retomar la actividad cotidiana del paciente con un procedimiento invasivo.

La cantidad de pacientes que consumieron clopidogrel + ASA supera en 8 a 1 a los pacientes que consumieron ticagrelor + ASA; se presentaron menores complicaciones en el grupo que usó clopidogrel más ASA (3,3%) comparado con el grupo que consumió ticagrelor más ASA durante el año de tratamiento (8,3%), sin embargo no se encontró relación estadísticamente significativa entre las complicaciones cardiacas y el uso de estos fármacos antitrombóticos. Resultados diferentes a los observados en el estudio PLATO (Ueland, 2018) Suecia, el cual mostró una disminución de la incidencia de muerte por causa vascular, IM o ACV en pacientes con síndromes coronarios agudos de 11,7% en pacientes que utilizaron Clopidogrel en comparación al 9,3 % en pacientes que utilizaron Ticagrelor en un año de tratamiento.

El uso de estatinas reportó un bajo porcentaje de complicaciones al año post intervención; las complicaciones tardías se presentaron en el 5,3% de pacientes que usaron rosuvastatina y el 3,6% con uso de simvastatina, un porcentaje que coincide con varios estudios como el estudio A to Z (Galve, 2015) obtuvo una reducción significativa de angina, IAM, muerte cardiovascular con uso de sinvastatina 80mg día en 4497 pacientes durante 2 años de estudio a partir del 4to mes. En el estudio (Won, 2014) en Corea en 475 pacientes donde un grupo uso rosuvastatina y otro grupo control no usó estatinas, las complicaciones cardiovasculares post ICP fueron del 19.0 ± 15.9% vs. 22.9 ± 16.5%, (p =-0.009) mostrando así una mejora en la perfusión microvascular miocárdica con el uso de estatinas.

No se reportaron complicaciones tempranas y hubo una baja presentación de complicaciones tardías en los pacientes que usaron medicamentos antiagregantes y estatinas como coadyuvantes en la terapia post implante, que al comparar con

los diferentes estudios ya citados incentivan y sustentan el uso de estatinas y medicamentos antiagregantes para reducir la presentación de complicaciones.

En cuanto a la mortalidad por causas cardiacas dentro del primer año, en el presente estudio fue significativamente baja, el 1.45 % de pacientes fallecieron por causa cardiaca, que corresponde a una muerte cardiaca por cada stent. Sin embargo no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de stent. Estos resultados son similares a los observado en la literatura internacional, donde se reporta una mortalidad del 1 a 2 % por stents (Braunwald, 2016). El estudio NORSTENT (Bønaa, 2016) Noruega, con un seguimiento de seis años en 9013 pacientes con stent metálico y stent farmacoactivo (sirolimus-zotarolimus), reportaron una tasa de mortalidad del 2,6 y 3 % con stent farmacológico y metálico respectivamente.

Cabe destacar que varios parámetros influirán en la tasa de mortalidad, tales como comorbilidad, polifarmacia, apego al tratamiento, la destreza del médico intervencionista; incluso un dato relevante a tomar en cuenta, la mortalidad aumenta 5 veces más su riesgo si existe reinfarto posterior a la colocación del stent (Lemesle, 2017).

LIMITACIONES

- El tamaño de la muestra fue pequeña, con lo que no se pudo obtener resultados estadísticamente significativos.

- No existió la misma proporción de pacientes que hayan consumido los tipos de medicamentos antiagregantes, esto genero una ventaja en los resultados de un medicamento sobre otro.

- El estudio fue realizado en el Hospital de Especialidades FF.AA. por lo que la mayoría de pacientes fueron hombres.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

- Un mayor porcentaje de pacientes en los que se usó stent medicado recuperó su actividad cotidiana sin sintomatología cardiaca alguna. Se observó mejores resultados en la actividad cotidiana post intervención con stent everolimus comparado con el stent convencional, que estuvo asociado a mayor sintomatología cardiaca y complicaciones post intervencionismo. Hay mayor relevancia en la sintomatología cardiaca que se presente durante la actividad cotidiana pues la mayor parte de nuestro grupo de estudio son militares, habituados a una vida más activa que el resto de la población.

- No se observó complicaciones tempranas y las complicaciones tardías fueron poco frecuente (3,8%). La principal complicación tardía fue el dolor precordial, presentándose con mayor frecuencia en mayores de 65 años y con el uso de stent convencional; además mayor riesgo de recateterización con el uso de stent convencional.

- Los medicamentos utilizados como estatinas y antiagregantes tuvieron resultados similares a estudios internacionales, su asociación con síntomas coronarios y complicaciones a largo plazo fue baja, se reportan mejores resultados con simvastatina y terapias duales con clopidogrel + ASA.

- La tasa de mortalidad fue baja, y es comparable a las estadísticas mundiales, no existió una diferencia en la tasa de mortalidad entre los diferentes stents utilizados a un año post intervencionismo.

- A pesar de que el costo económico del stent no medicado es menor, al tener más complicaciones que afectan la salud del paciente, reingresos hospitalarios, riesgo de re cateterización, a largo plazo el costo se eleva más, teniendo en cuenta que el bienestar del paciente está por encima del costo económico.

CAPÍTULO VII

RECOMENDACIONES

- Es importante considerar la importancia de los factores de riesgo para poder abordar de manera completa el problema de patologías cardiacas, que hábitos alimenticos tenemos y que calidad de vida es la que esperamos ante ese ritmo de vida que hemos elegido, podemos buscar el último stent , el más novedoso, pero con seguridad el cambio en el estilo de vida , dejar hábitos perniciosos que atentan contra la salud , realizar más actividad física será más beneficioso y más barato que ya haber llegado a este punto en el cual tratamos de mejorar la vida del paciente a costa de la mejor medicación al momento , el mejor stent o el mejor personal médico intervencionista.

- Si la principal causa de muerte es la cardiopatía isquémica , la información está a la mano de todos y deberíamos investigar más sobre nuestra población, hacer promoción de salud para poder mejorar la salud del paciente previo a tratamientos invasivos, recomiendo utilizar este trabajo como punto de partida para más investigaciones a fondo ya que hay un mundo de información dentro de los hospitales que debe ser expuesta a la población , ya sea por este medio u otro, pero que la sociedad se informe para poder mejorar la salud de la población en base al conocimiento del problema.

- El acceso a los datos clínicos de los pacientes no fue entorpecido en el trayecto de la investigación, existe una amplia información para estudios posteriores que podrían aportarnos valiosos datos sobre factores de riesgo , hábitos perniciosos y permitirían corroborar con más información para nuestra propia

epidemiología en enfermedades cardiovasculares y los procedimientos que se están implementado.

BIBLIOGRAFÍA

Abhilash Akinapelli, J. P. (2017). Current State of Bioabsorbable Polymer-Coated Drug-Eluting Stent. *Current Cardiology Reviews*, 13(2), 139–154. .

Badimona, L. V. (2013). Mechanisms of action of antiplatelet agents. *Revista española de cardiología*, Vol 13, 8-15.

Bangalore, S. T. (2013). Bare metal stents, durable polymer drug eluting stents, and biodegradable polymer drug eluting stents for coronary artery disease: mixed treatment comparison meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 347, f6625.

Basra, S. W. (2018). Ticagrelor Use in Acute Myocardial Infarction: Insights From the National Cardiovascular Data Registry. *Journal of the American Heart Association.*, 7.

Belder, A. M.-P. (2014). A Prospective Randomized Trial of Everolimus-Eluting Stents Versus Bare-Metal Stents in Octogenarians: The XIMA Trial (Xience or Vision Stents for the Management of Angina in the Elderly). *Journal of the American College of Cardiology*, 1376-1377.

Bhatt, D. F. (2006). Clopidogrel and Aspirin versus Aspirin Alone for the Prevention of Atherothrombotic Events. *The New England Journal of Medicine*, 354:1706-1717.

Bønaa, K. M. (2016). Drug-Eluting or Bare-Metal Stents for Coronary Artery Disease. *The New England Journal of Medicine*, 1242-1252.

Brancati, M. B. (2017). Coronary stents and vascular response to implantation: literature review. *Pragmatic and observational research*, 137–148. .

Braunwald. (2016). *Braunwald Tratado de Cardiología.* España: Elsevier España.

Braunwald E, M. D. (2016). Intervencionismo coronario percutaneo. En M. D. Braunwald E, *Braunwald Tratado de cardiologia* (págs. 1252- 1254). España: Elseiver.

Briguori, C. V. (2015). Novel Approaches for Preventing or Limiting Events (Naples) III Trial: Randomized Comparison of Bivalirudin Versus Unfractionated Heparin in Patients at Increased Risk of Bleeding Undergoing Transfemoral Elective Coronary Stenting. *Cardiovascular Interventions*, 414- 423.

Byrne, R. J. (2015). Stent thrombosis and restenosis: what have we learned and where are we going? The Andreas Grüntzig Lecture ESC 2014. *European Heart Journal*, 3320–3331.

censo, I. N. (Diciembre de 2015). *INEC.* Obtenido de INEC: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-y-bienestar/

Chadi, M. D. (2017). Diagnosis and management challenges of in-stent restenosis in coronary arteries. *World journal of Cardiology*.

Che, H. S. (2016). Novel Fabrication of MicroRNA Nanoparticle-Coated Coronary Stent for Prevention of Post-Angioplasty Restenosis. *Korean circulation journal*, 46(1), 23–32. doi:10.4070/kcj.2016.46.1.23.

Chen, Y. L. (2019). Polymer-free drug-eluting stents versus permanent polymer drug-eluting stents: An updated meta-analysis. . *Medicine*, 98(15), e15217. doi:10.1097/MD.0000000000015217.

Dellborg, M. B.-S. (2019). Efficacy and Safety with Ticagrelor in Patients with Prior Myocardial Infarction in the Approved European label: Insights from PEGASUS-TIMI 54. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother.*, doi: 10.1093/ehjcvp/pvz020.

Díaz-Gutiérreza, J. R.-C.-M.-G. (2018). Association Between a Healthy Lifestyle Score and the Risk of Cardiovascular Disease in the SUN Cohort. *Revista Española de Cardiología*, 1001- 1009.

Dormuth, C. F. (2016). LIKELIHOOD RATIO META-ANALYSIS: NEW MOTIVATION AND APPROACH FOR AN OLD METHOD. *Contemporary clinical trials*, 47, 259–265. doi:10.1016/j.cct.2016.01.008.

Fajadet, J. W. (2006). Randomized, Double-Blind, Multicenter Study of the Endeavor Zotarolimus-Eluting Phosphorylcholine-Encapsulated Stent for Treatment of Native Coronary Artery Lesions. *Circulation AHA*.

Fernández, A. G. (2018). Cardiología hoy 2018. *Sociedad Española de Cardiología*, 306- 309.

Galve, E. O.-D. (2015). Statins in Patients With Acute Coronary Syndrome. Beyond Low-density Lipoprotein. *Revista Española de Cardiología*, 28-33.

Gargiulo, W. M. (2016). A Critical Appraisal of Aspirin in Secondary Prevention. *Circulation*, 134:1881–1906.

Gulizia, M. M. (2018). Consensus Document ANMCO/ANCE/ARCA/GICR-IACPR/GISE/SICOA: Long-term Antiplatelet Therapy in Patients with Coronary Artery Disease. *European heart journal supplements : journal of the European Society of Cardiology, 20(Suppl F),* , F1–F74. doi:10.1093/eurheartj/suy019.

Harrison. (2015). Cardiopatia isquémica. En H. T. R, *Harrison Principios de Medicina Interna* (págs. 1998-2010). Estados Unidos: MCGRAW-HILL.

Held, C. Å. (2011). Ticagrelor Versus Clopidogrel in Patients With Acute Coronary Syndromes Undergoing Coronary Artery Bypass Surgery. *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 57, No. 6.

Hou, D. H. (2017). Current State of Bioabsorbable Polymer-Coated Drug-Eluting Stents. *Current Cardiology Reviews*, Volume 13 , Issue 2.

Hui-Lian Che, M. I.-H.-K.-H. (2016). Novel Fabrication of MicroRNA Nanoparticle-Coated Coronary Stent for Prevention of Post-Angioplasty Restenosis. *Korean Circulation Journal*, 46(1), 23–32.

Ikeno, F. M. (2017). SYNTAX Score and Long-Term Outcomes: The BARI-2D Trial. *Journal of the American College of Cardiology*, 395-403.

INEC. (2015). Resultados del Censo. *INEC*.

Kamali Manickavasagam Lekshmi, H.-L. C.-S.-K. (2017). Drug- and Gene-eluting Stents for Preventing Coronary Restenosis. *Chonnam Medical Journal*, 53(1), 14–27.

Katsikis, A. P. (2017). Bioresorbable scaffolds versus metallic stents in routine PCI: the plot thickens. *Journal of thoracic disease*, 9(8), 2296–2300. doi:10.21037/jtd.2017.07.72.

Lalonde, S. C.-F. (2019). Integrative analysis of vascular endothelial cell genomic features identifies AIDA as a coronary artery disease candidate gene. *Genome Biology*, 20:133.

Lelasia, A. L. (2013). Resultados a muy largo plazo tras la implantación de stents liberadores de fármacos en la estenosis de arteria coronaria principal izquierda no protegida: experiencia de un centro. *Revista Española de Cardiología*, 24-33.

Lemesle, G. M. (2017). Incident Myocardial Infarction and Very Late Stent Thrombosis in Outpatients With Stable Coronary Artery Disease. *Journal of The American College of Cardiology*, 735-1097.

Lozano, I. R. (2019). Definition of Myocardial Infarction Type 4a: Can We Define Its Diagnosis and Systematize Clinical Practice? *Revista Española de Cardiología*, https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.01.008.

M Chadi Alraies, F. D. (2017). Diagnosis and management challenges of in-stent restenosis in coronary arteries. *World Journal of Cardiology*, 9(8), 640–651.

Manickavasagam, K. C.-K. (2017). Drug- and Gene-eluting Stents for Preventing Coronary Restenosis. *Chonnam Medical Journal*.

Massimo, M. F. (2018). Consensus Document ANMCO/ANCE/ARCA/GICR-IACPR/GISE/SICOA: Long-term Antiplatelet Therapy in Patients with Coronary Artery Disease. *European heart journal supplements : journal of the European Society of Cardiology, 20(Suppl F),*, F1–F74. doi:10.1093/eurheartj/suy019.

Moreno, R. G. (2012). TROMBOSIS DE LOS STENTS FARMACOACTIVOS EN OCLUSIONES CORONARIAS CRÓNICAS. DATOS DEL ESTUDIO MULTICÉNTRICO ALEATORIZADO CIBELES. *Revista Española de Cardiología*.

Mori, H. F. (2017). Illuminating Insights Into Stent Thrombosis. *Revista Española de Cardiología*, 1036- 1038.

Navarra, C. U. (11 de Julio de 2019). *Diccionario Médico*. Obtenido de Dicionario Médico: https://www.cun.es/diccionario-medico

NICE. (2016). Ticagrelor for preventing atherothrombotic events after myocardial infarction. *Technology appraisal guidance*, 8-21.

Nikam, N. S. (2014). Advances in stent technologies and their effect on clinical efficacy and safety. *Medical devices (Auckland, N.Z.)*, 7, 165–178. doi:10.2147/MDER.S31869.

Nilkanth, P. V. (2017). Coronary angioplasty: Back to the future. *Journal of the practice cardiovascular sciences*, 44-52.

OMS. (11 de Julio de 2019). *Temas de salud*. Obtenido de Temas de salud: https://www.who.int/hiv/topics/es/

Ortega, J. S. (2018). Adherencia terapéutica: un problema de atención médica. *Acta Médica Grupo Ángeles.*, Volumen 16, No. 3.

Pleva, L. K. (2018). Treatment of coronary in-stent restenosis: a systematic review . *Journal of Geriatric Cardiology*, 173-184.

Qiu, T. S. (2018). A computational study of crimping and expansion of bioresorbable polymeric stents. *Mechanics of time-dependent materials*, 22(2), 273–290. doi:10.1007/s11043-017-9371-y.

Raudales, J. Z. (2015). PATOFISIOLOGÍA DE LA PLACA CORONARIA ATEROSCLERÓTICA VULNERABLE Y SÍNDROMES CORONARIOS AGUDOS. *REVISTA MEDICA HONDURAS*, Vol. 83, Nos. 1 y 2.

Reejhsinghani, R. L. (2015). Prevention of stent thrombosis: challenges and solutions. *Reejhsinghani, R., & Lotfi, A. S. (2015). Prevention of stent thrombVascular health and risk management*, 11, 93–106. .

Regueiroa, A. F.-R.-Y. (2015). Influencia del sexo en los resultados clÍnicos de los stents liberadores de everolimus en comparación con los stents metálicos sin recubrimiento en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Perspectivas del ensayo EXAMINATION. *Revista Española de Cardiología*, 382-389.

Rozman, C. (2016). Cardiopatia isquemica. En C. Rozman, *Farreras-Rozman. Medicina Interna.* (págs. 474-475). España: Elseiver.

Rui-Xing Yin, 1. ✉.-Z.-Z. (2014). Nanoparticle Drug- and Gene-eluting Stents for the Prevention and Treatment of Coronary Restenosis. *Theranostics*, 4(2): 175-200.

Sabate, M. C.-A. (2012). Everolimus-eluting stent versus bare-metal stent in ST-segment elevation myocardial infarction (EXAMINATION): 1 year results of a randomised controlled trial. *Lancet*, 1482-1490.

SEC. (2017). Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Revista Española de Cardiología*, 70:1039-1045, http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2017.10.049,.

SEC. (2018). Comentarios a la actualización ESC 2017 sobre el tratamiento antiagregante plaquetario doble en la enfermedad coronaria. *Revista Española de Cardiologia*, 71:6-12 - Vol. 71 Núm.01 DOI: 10.1016/j.recesp.2017.11.011.

SEC. (2019). Comments on the 2018 ESC Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction. *Revista Española de Cardiología*, 10-15.

Sotomi, Y. O. (2017). Bioresorbable Scaffold The Emerging Reality and Future Directions. *AHA journal*.

Thygesen, K. A. (2019). Fourth universal definition of myocardial infarction. *European Heart Journal*, 237–269.

Tomberli, B. M. (2018). A Brief History of Coronary Artery Stents. *Revista Española de Cardiología*, 312- 319.

Ueland, T. P. (2018). Osteoprotegerin Is Associated With Major Bleeding But Not With. *Journal of American Heart Association*, 7.

Vélezd, A. V. (2018). Radial and femoral vascular access in percutaneous coronary interventions in acute coronary syndrome and unstable chronic disease. *Revista Colombiana de Cardiologia*, Pages 257-263.

Verdoiaa, M. S. (2016). Bivalirudin Versus Unfractionated Heparin in Acute Coronary Syndromes: An Updated Meta-analysis of Randomized Trials. *Revista Española de Cardiología*, 732- 745.

Wasfy, J. S. (2014). Causes of Short-Term Readmission After Percutaneous. *Circulation: Cardiovascular Interventions, 7*, 97 - 103.

Won, J. Y. (2014). Effect of High Dose Rosuvastatin Loading before Primary Percutaneous Coronary Intervention on Infarct Size in Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Korean Circ*, 76 - 81.

Yin, R. Y. (2014). Nanoparticle Drug- and Gene-eluting Stents for the Prevention and Treatment of Coronary Restenosis. *Theranostics*, 4(2), 175–200. doi:10.7150/thno.7210.

Zhang, X. X. (2014). Head-to-Head Comparison of Sirolimus-Eluting Stents versus Paclitaxel-Eluting Stents in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention: A Meta-Analysis of 76 Studies. *PloS one*, 9(5), e97934. doi:10.1371/journal.pone.0097934.