



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA.**

CARRERA DE ENFERMERÍA

TESINA



**INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA A PACIENTES
SOMETIDOS A CATETERISMO CARDÍACO Y
ANGIOPLASTIA CORONARIA, EN HOSPITAL
PRIVADO DE ALTA ESPECIALIDAD.**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA**

PRESENTA

KARLA ALCANTAR LÓPEZ

**LOS REYES IZTACALA, EDO. DE
MÉXICO, 2019**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Agradecimientos

A mis padres, Nicolasa López y Carlos Alcantar, quienes me brindaron su amor y su apoyo, al poner en mí su confianza, su dedicación y esfuerzo, mediante muchos sacrificios, para poder brindarme educación universitaria. Y que como resultado culmino esta etapa gracias a ustedes.

Gracias por siempre estar conmigo, gracias por creer en mí, hoy no solo es un logro mío, sino de ustedes, siéntanse orgullosos que junto conmigo reciben este reconocimiento.

Gracias Dios por darme la vida, y permitirme llegar hasta donde estoy, mediante a su voluntad y las oraciones de mis padres. Eres la pieza fundamental que me permitió seguir adelante, que me quito todos los miedos, quien siempre estuvo conmigo, quien me dio fortaleza, y quien me dio la gracia para ser ante todo una buena persona y una buena enfermera.

Gracias a mi hermana, Michelle por sus consejos, por escucharme, por leer mis escritos y corregirme, porque a pesar de todas las cosas has estado para mí cuando te he necesitado. A mi hermano Carlos, que a pesar de ser tan callado y serio me ha apoyado.

Gracias a mi hermanito Yahel, por ser mi público, cuando necesitaba practicar, por ser tan preguntón y tan curioso con temas relacionados a la salud, que muchas veces me hacía pensar con sus preguntas y otras tantas veces estudiar para darle respuestas sencillas y fáciles de comprender. Por dejar que lo llevara a prácticas, cuando cursaba el módulo de pediatría. Sin duda aprendí mucho con él a lo largo de mi carrera.

Gracias al Hospital privado de alta especialidad, por abrirme sus puertas, gracias al servicio de Terapia Cardiovascular, a los enfermeros; Rosario, Lupita, Ricardo, Erick, Gerardo, Supervisor Dante y médicos que me dieron la apertura y confianza para poder desenvolverme, haciendo de mi estancia una experiencia que jamás olvidare.



Gracias al Lic. Edgar Jaime Morales, por aceptar ser mi asesor, por su entrega y dedicación al ayudarme a culminar este trabajo.

Gracias a los mejores amigos y colegas, Anahí, Eduardo, Roxana y Jorge por brindarme de sus consejos, ánimos, charlas, salidas que sin duda alguna jamás olvidare.

Y finalmente gracias a mi alma mater mi UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, por abrirme sus puertas desde la preparatoria, y permitirme culminar mi formación profesional, por lo cual siempre dejare en alto a que universidad pertenezco, en cualquier ámbito en el que me desenvuelva.

“Lámpara es a mi pies su palabra, y lumbrera a mi camino” Sal 119:105



1. Contenido

2. Introducción.....	5
3. Justificación.....	6
4. Fundamentación del problema	7
4.1 Pregunta de investigación o supuesto	9
5. Objetivos	10
5.1 General	10
5.2 Específicos.....	10
6. Metodología.....	11
7. Capítulo I Síndromes Coronarios Agudos (SICA)	12
7.1 Definición	12
7.2 Clasificación	12
7.3 Epidemiología.....	12
7.4 Factores de riesgo	13
7.5 Anatomía y Fisiopatología.....	15
7.5.1 Anatomía y Fisiología del corazón	15
7.5.2 Irrigación sanguínea.....	17
7.5.3 Sistema de conducción	18
7.5.4 Histología de las arterias coronarias	19
7.5.5 Fisiopatología de la enfermedad coronaria.	21
7.6 Cuadro Clínico	27
7.7 Diagnóstico y tratamiento.....	27
7.7.1 Datos electrocardiográficos.....	27
7.7.2 Marcadores Cardiacos	29
7.7.3 Tratamiento	29
8. Capítulo II Intervenciones Percutáneas, Cateterismo cardiaco y Angioplastia coronaria	30
8.1 Cateterismo cardiaco	30
8.1.1 Definición	30
8.1.2 Indicaciones	30
8.1.3 Material	31
8.1.4 Procedimiento	31



8.1.5	Contraindicaciones.....	32
8.1.6	Complicaciones.....	33
8.2	Angioplastia coronaria.....	33
8.2.1	Definición.....	33
8.2.2	Indicaciones.....	33
8.2.3	Material.....	34
8.2.4	Procedimiento.....	35
8.2.5	Contraindicaciones.....	36
8.2.6	Complicaciones.....	36
8.3	Vías de acceso vascular percutáneo.....	39
8.3.1	Vía femoral.....	39
8.3.2	Vía radial.....	41
8.3.4	Vía braquial.....	42
8.4.1	Acceso femoral.....	43
8.4.2	Acceso Radial.....	45
9.	Capítulo III Intervenciones de Enfermería.....	48
9.1	Pre - Intervención percutánea.....	48
9.2	Trans – Intervención percutánea.....	50
9.3	Post - Intervención percutánea. (Posterior a las 24 horas).....	53
9.4	Alta - Cuidado en casa.....	55
10.	Conclusiones.....	58
11.	Referencias Bibliográficas.....	60



2. Introducción

El cateterismo cardiaco y la angioplastia coronaria son de los procedimientos que se realizan con mayor frecuencia dentro de las salas de Hemodinamia, los cuales están tomando un auge impresionante en la cardiología intervencionista.

Hoy en día dentro del área de Terapia Cardiovascular, a donde posteriormente llegan los pacientes sometidos a estos procedimientos, requieren atención de manera multidisciplinaria, la participación de enfermería forma parte fundamental al brindar continuidad a la atención del paciente durante el pre, trans, y post cateterismo cardiaco o angioplastia coronaria.

Es por ello que la presente tesina tiene el objeto de identificar las Intervenciones de Enfermería a pacientes sometidos a cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria dentro del Hospital privado de alta especialidad.

Con la finalidad de desarrollar esta investigación documental, se dividió en tres capítulos que en seguida se describen brevemente.

El primer capítulo abarca la fisiopatología de los Síndromes coronarios, su clasificación, epidemiología, factores de riesgo, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento, así como también aspectos anatomofisiológicos del corazón, su irrigación sanguínea y sistema de conducción.

El segundo capítulo comprende las intervenciones percutáneas, el cateterismo cardiaco y la angioplastia coronaria, los cuales incluyen su definición, indicaciones, de manera general el procedimiento, las contraindicaciones y sus complicaciones más frecuentes.

El tercer capítulo abarca las intervenciones de Enfermería, divididas de manera pre, trans, y post intervención percutánea. Mediante la taxonomía NANDA y la clasificación de Intervenciones NIC.



3. Justificación

A nivel mundial las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en los países industrializados y se espera que también lo sean en los países en vías de desarrollo en el año 2020. ⁽¹⁾

En México durante el 2017, mediante los resultados obtenidos de INEGI, las tres principales causas de muerte tanto para hombres como para mujeres son: enfermedades del corazón (141 619, 20.1%), diabetes mellitus (106 525, 15.2%) y tumores malignos (84 142, 12.0%). ⁽²⁾

Existen amplias diferencias en la capacidad de oferta de servicios para atender pacientes con IAM en el país. La mitad de los hospitales carecen de equipo básico para el diagnóstico y el manejo inicial de esta patología y una cuarta parte podría realizar trombólisis y solamente 3 de cada 100 pueden realizar angioplastia primaria. ⁽³⁾⁽⁴⁾ Esta situación plantea desafíos importantes en términos de falta de inversión en infraestructura, capacitación e implementación de procesos y procedimientos óptimos para la atención de este padecimiento.

En la actualidad el cateterismo cardiaco y la angioplastia coronaria, ha sido tendencia en el diagnóstico y tratamiento en aquellos pacientes con padecimientos de tipo isquémico cardiovascular SICA, de tal forma que brinda una alternativa para poder ejecutar medidas terapéuticas necesarias.

Dando así lugar a la asistencia particular, ya que es un área en donde se realizan estos procedimientos con mayor frecuencia, debido a la falta de equipo y personal capacitado en las instituciones públicas.

De manera que, con el aumento de enfermedades cardiovasculares, nos hace reflexionar, que como personal de enfermería debemos estar más familiarizados con las patologías cardiacas, y en cómo se desarrolla su diagnóstico, tratamiento, y los cuidados que nos toca brindar, y mayor aun cuando son sometidos a intervenciones cardiológicas como lo es el cateterismo cardíaco y la angioplastia coronaria.



4. Fundamentación del problema

El hospital de alta especialidad, Institución de Asistencia Privada (I.A.P.) está dedicada a cuidar la salud y brindar seguridad de sus pacientes a través de las mejores prácticas ofrece servicios cardiovasculares que están considerados dentro de los mejores en el país.

Cuenta con el área de Urgencias, en la cual se brinda una valoración inicial cardiológica, donde los pacientes que presentan molestias en el pecho, y signos clínicos de los síndromes coronarios, inmediatamente reciben una atención minuciosa y rápida, con el fin de que éste reciba intervenciones, de diagnóstico y tratamiento.

Los médicos y enfermeras de la unidad deben contar con todos los elementos y equipos necesarios para iniciar estudios y agilizar los procedimientos que permitan brindar un diagnóstico preciso e inmediato del paciente para su pronta atención.

La Terapia cardiovascular y la sala de Hemodinamia del hospital de alta especialidad es una de las más avanzadas por su cuidado intensivo en padecimientos cardiacos, capaz de proporcionar cualquier tratamiento requerido. Por lo que se cuenta con un selecto grupo de médicos especialistas en cardiología, intensivistas, capacitados para realizar procedimientos que incluyen angiografía coronaria, angioplastia e implantación de STENT.

El cateterismo y la angioplastia cardiaca son técnicas de diagnóstico precoz y tratamiento rápido. Los cuales han demostrado mayor eficiencia para la atención de pacientes con síndromes coronarios y que hoy en día se mantienen con mayor tendencia en la medicina moderna, llevándose a cabo en hospitales de alta especialidad de ámbito público y privado.

Es por ello que el profesional de enfermería, ser debe mantener a la vanguardia, familiarizándose con los procedimientos que se llevan a cabo dentro de las salas de Hemodinamia y en segunda instancia valore y planifique las intervenciones de enfermería, que se derivan de estos.



Por lo cual es muy necesario recalcar la importancia de mantener al personal de enfermería de la Terapia cardiovascular capacitado y actualizado para brindar intervenciones de manera específica, y de igual forma sea capaz de transmitir al paciente la importancia, la información adecuada, acerca de los cuidados necesarios que se requieren para su tratamiento y su pronta rehabilitación con una estancia hospitalaria corta. Y del mismo modo haciéndose participe en la prevención o cambio de hábitos con el fin de prevenir las enfermedades cardiovasculares.

Razón por la cual en esta tesina se logrará delimitar de manera precisa, lo fundamental de las intervenciones del profesional de enfermería para la atención de pacientes sometidos a cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria.



4.1 Pregunta de investigación o supuesto

La pregunta de esta investigación documental es la siguiente:

¿Cuáles son las intervenciones de Enfermería a pacientes sometidos a cateterismo cardíaco y angioplastia coronaria?

- ❖ El personal de Enfermería cuenta con las herramientas suficientes para brindar cuidados a pacientes sometidos a cateterismo cardíaco y angioplastia coronaria, cuáles son sus limitaciones u obstáculos



5. Objetivos

5.1 General

- ❖ Identificar las intervenciones específicas de enfermería que se realizan a pacientes sometidos a cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria mediante una investigación documental para mejorar la calidad del cuidado que se brinda.

5.2 Específicos

- ❖ Realizar una investigación bibliográfica sobre las generalidades de los síndromes coronarios, diagnóstico y tratamiento hemodinámico, para conocer los aspectos anatomofisiopatológicos de las afecciones cardiacas (SICA).
- ❖ Delimitar cuales son las intervenciones que realiza el personal de enfermería a los pacientes en terapia cardiovascular, sometidos a cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria, mediante el análisis de la información recopilada durante la investigación.



6. Metodología

El presente trabajo de investigación documental “Intervenciones de Enfermería a paciente sometido a cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria” está basado en la participación que el profesional de enfermería desempeña dentro de la Terapia cardiovascular, donde brinda atención al paciente sometido a estos procedimientos, proveniente de la sala de hemodinamia.

Por lo que se enfatiza, mediante la tesina, que el personal de Enfermería requiere estar ampliamente familiarizado, con la patología, los procedimientos que se llevan a cabo y las intervenciones de enfermería que se derivan de los mismos.

El diseño de esta investigación documental se ha realizado mediante los siguientes aspectos; la búsqueda de un problema de investigación relevante durante la estancia en el Hospital de alta especialidad de asistencia privada, en el servicio de Terapia Cardiovascular.

La elaboración de objetivos que delimitan el alcance de la investigación.

La búsqueda de información y revisión bibliográfica que conforma el marco conceptual y referencial, en las siguientes bases de datos: Elsevier, Pubmed, Medline, Cuiden plus, Biblioteca digital UNAM y en los siguientes metabuscadores Google académico, SciELO, Dialnet y Academia Edu.

De igual forma en la búsqueda de indicadores mediante las taxonomías NANDA y NIC, para delimitar los diagnósticos y las intervenciones de enfermería antes, durante y después de un cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria.

Para la realización de la investigación se emplearon distintas técnicas con el fin de recopilar información de diversos autores, mediante la elaboración de fichas de trabajo, las cuales permitieron clasificar y ordenar la información que facilitó la elaboración del marco conceptual y referencial.



De tal forma que se desarrollaron tres capítulos que abarcaron, la patología de los síndromes coronarios, los procedimientos cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria, y las intervenciones de Enfermería.

7. Capítulo I Síndromes Coronarios Agudos (SICA)

7.1 Definición

El síndrome coronario agudo (SICA) es un término operacional utilizado de manera prospectiva en el momento de la presentación inicial del paciente, permitiendo tomar una conducta terapéutica sin retraso antes de llegar al diagnóstico definitivo. Engloba un conjunto de signos y síntomas sugestivos de isquemia miocárdica aguda. Incluye:

- ✓ Infarto del miocardio agudo (IAM) con dos variantes electrocardiográficas: Con elevación del segmento ST ó bloqueo completo rama izquierda Sin elevación del segmento ST)
- ✓ Angina inestable aguda (AIA)⁽³⁾

7.2 Clasificación

El término SICA se ha tomado como una definición muy útil para describir la manifestación clínica de la isquemia miocárdica en forma aguda. Los SICA se han clasificado para su mayor entendimiento y manejo oportuno, de acuerdo con la presentación del segmento ST en el electrocardiograma de reposo, de ahí que se clasifique en SICA con elevación del segmento ST y SICA sin elevación del segmento ST (angina inestable e infarto sin elevación del segmento ST).⁽¹⁾

7.3 Epidemiología

El diagnóstico de SICA se ha incrementado gracias al empleo de nuevos y más sensibles biomarcadores de necrosis miocárdica en la valoración de pacientes que se presentan por dolor torácico o equivalente clínico de angina. De hecho, es más



probable que el paciente presente un SCASEST que un SCA con elevación del segmento ST (SCACEST).⁽¹⁾

Los SICA representan la primera causa de muerte en el mundo occidental. Se ha estimado que en el mundo occidental cada 20 segundos un paciente presenta un infarto del miocardio, cada minuto muere una persona por una causa cardiovascular en el mundo.

En la actualidad, del 25 al 40% de los SICA corresponden al infarto con elevación del segmento ST (IAMceST). En el pasado el hombre tenía mayor propensión a esta patología; sin embargo, actualmente el 30% de los casos de SICAcEST son mujeres.⁽¹⁾

7.4 Factores de riesgo

Los factores de riesgo han sido descubiertos a través de muchos estudios de investigación, como lo es las guías de práctica basada en la evidencia.

La clasificación más utilizada es:

No modificables: edad, sexo, raza y genética.

Modificables y causales: colesterol, tabaco, hipertensión arterial y diabetes.

Predisponentes/desencadenantes: estrés, obesidad abdominal, vida sedentaria, personalidad, proteína C reactiva (PCR), triglicéridos, Lipoproteína A, fibrinógeno, marcadores de coagulación, etc.

- ✓ Edad/Sexo: Aproximadamente 4 de cada 5 muertes debidas a una enfermedad cardíaca se producen en mayores de 65 años. Con la edad, la actividad del corazón tiende a deteriorarse.⁽⁴⁾
- ✓ Tabaquismo: Las sustancias químicas presentes en el tabaco, tales como nicotina, alquitrán y monóxido de carbono, contribuyen a la acumulación de grasa en las arterias. También afectan al colesterol y a los niveles de fibrinógeno, aumentando así el riesgo de que se forme un coagulo sanguíneo que puede provocar un IAM.⁽⁵⁾



- ✓ Hipertensión arterial (HTA): La HTA es el factor de riesgo más prevalente en el adulto mayor de ambos sexos y se relaciona con un mayor riesgo de patología arterioesclerótica. Aunque el riesgo de eventos cardiovasculares es mayor cuando hay picos hipertensivos, la mayoría ocurren en el grupo de población que mantiene leves elevaciones sostenidas de presión arterial.
- ✓ Colesterol: El colesterol es una sustancia grasa transportada en la sangre que se encuentra en todas las células del organismo. Cuando la sangre contiene demasiadas lipoproteínas de baja densidad (LDL o “colesterol malo”, generalmente debido a un exceso en la ingesta de grasas saturadas), estas comienzan a acumularse sobre las paredes de las arterias iniciando así la llamada aterosclerosis.⁽⁵⁾
- ✓ Antecedentes familiares/raza/factores genéticos: El riesgo de padecer problemas cardiovasculares es mayor si un familiar de primer grado ha sufrido un IAM antes de los 65 años.
- ✓ Diabetes Mellitus: La enfermedad cardiovascular es de 2 a 5 veces más frecuente y tiene peor pronóstico en pacientes con DM, especialmente en las mujeres, quienes se considera que pierden el efecto protector de su género. Tanto si la producción de insulina es insuficiente como si existe una resistencia a su acción, la glucosa se acumula en la sangre, daña progresivamente los vasos sanguíneos y acelera el proceso de arterioesclerosis aumentando el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular.⁽⁵⁾
- ✓ Sedentarismo: Existe evidencia de que los supervivientes físicamente activos de un primer IAM tienen un riesgo más bajo de recurrencia y de muerte por enfermedad coronaria que los sedentarios.⁽⁵⁾
- ✓ Obesidad: Enfermedad crónica de origen multifactorial prevenible que se caracteriza por acumulación excesiva de grasa o hipertrofia general del tejido adiposo en el cuerpo. Los pacientes con obesidad tienen asociados otros efectos cardiovasculares potencialmente adversos como la HTA, DM tipo 2, dislipidemia, albuminuria, anormalidades cardiovasculares y cerebrovasculares (fibrilación auricular, disfunción endotelial).⁽⁵⁾



- ✓ Factores de Riesgo Psicosociales: Los factores de riesgo psicosociales en su conjunto elevan el riesgo de mortalidad cardiovascular y entorpecen la adherencia y los esfuerzos para cambiar los estilos de vida así como la promoción de la salud y el bienestar del paciente y de la población.⁽⁶⁾

7.5 Anatomía y Fisiopatología

7.5.1 Anatomía y Fisiología del corazón

El corazón es el principal órgano de bombeo del cuerpo. Tiene un tamaño similar a el puño humano, este mediante a su actividad eléctrica y mecánica mantiene con vida. Se ubica a la izquierda del centro de la cavidad torácica, por detrás del esternón, que lo protege. Se encuentra rodeado por un saco fibroso el cual se conoce como pericardio, el cual mantiene al corazón en posición fija y mantiene una barrera física.⁽⁷⁾

La pared cardíaca se divide en tres partes: epicardio, miocardio y endocardio.

El corazón consiste de cuatro cámaras, las aurículas izquierda y derecha y los ventrículos izquierdo y derecho. Las aurículas reciben sangre de la vena cava y las arterias pulmonares bombean esta sangre hacia los ventrículos, los cuales son la principal fuerza de bombeo del corazón. El ventrículo derecho bombea sangre hacia la circulación pulmonar, mientras que el izquierdo expulsa con fuerza la sangre hacia la aorta y la circulación.⁽⁸⁾⁽³⁾

La circulación pulmonar inicia en la arteria pulmonar, que recibe la sangre venosa del ventrículo derecho. Ésta, se divide en las ramas principales derecha e izquierda. La sangre oxigenada regresa al lado izquierdo del corazón a través de las venas pulmonares.⁽⁷⁾

El corazón tiene cuatro válvulas cardíacas que permiten que la sangre fluya, solo en una dirección.

- ✓ Las auriculoventriculares (AV) tricúspide y mitral
- ✓ Las válvulas semilunares, pulmonar y aortica

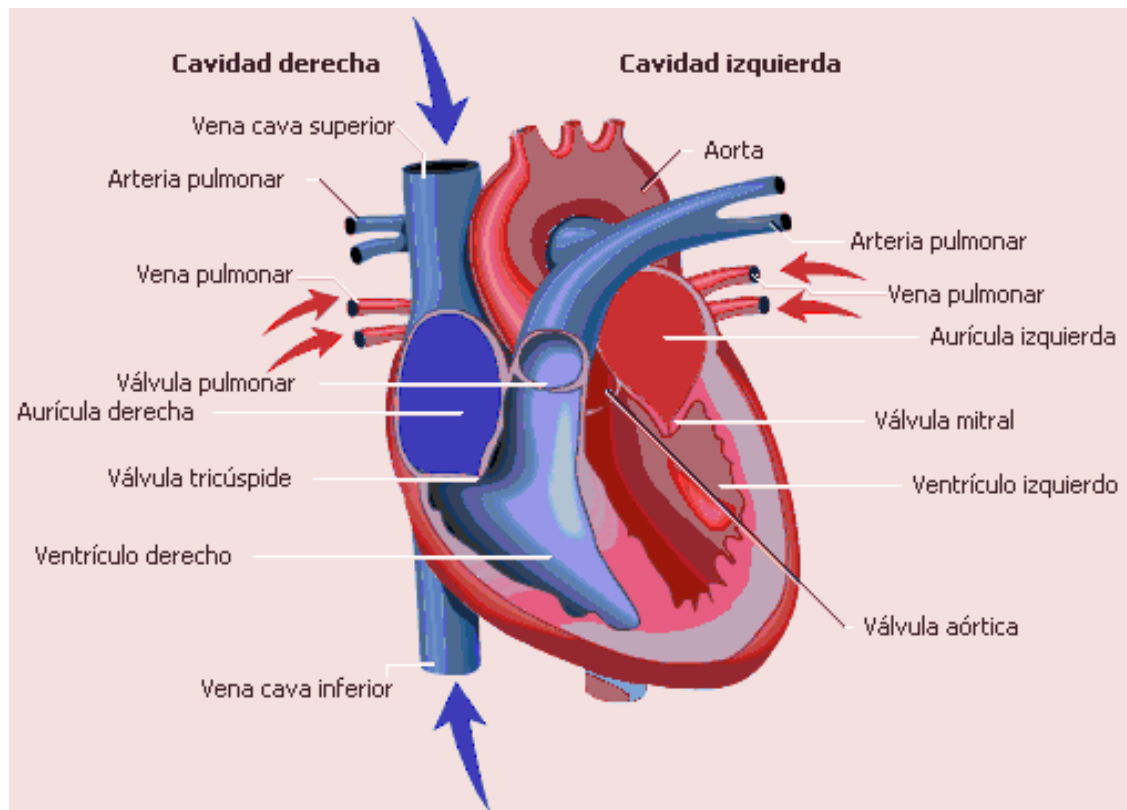


Figura 1.1 Circulación sanguínea

FUENTE:http://www.cardiosalud.org/files/images/anatomia_del_corazon_texas_heart_institute.jpg
. Consultada el 20 de Junio 2019



7.5.2 Irrigación sanguínea

A pesar de ser pequeño, el músculo cardíaco recibe casi el 10% del suministro sanguíneo corporal. Es necesario que el músculo cardíaco reciba pleno suministro de sangre para asegurar el abasto continuo de oxígeno y nutrientes, además de la extracción de productos de desecho, que requiere el miocardio. ⁽⁷⁾

La parte interna del endocardio es la única que recibe sangre directamente de las cámaras cardíacas. El resto del miocardio es irrigado por las arterias coronarias, que nacen como una derivación directa de la aorta, ubicada justo después de la válvula aórtica. Estas arterias se dividen en ramas que, a su vez se dividen en otras ramas más pequeñas y así sucesivamente, de modo que se forma una red de vasos sanguíneos que irrigan al miocardio. ⁽⁹⁾

Cada coronaria (y sus ramas) irriga distintas áreas del miocardio. Con cada latido, las arterias coronarias son comprimidas; en esos momentos no conducen sangre. El flujo sanguíneo al miocardio se produce durante la fase de relajación; esto es lo contrario de lo que sucede en todas las demás; partes del cuerpo. ⁽⁸⁾

Cuadro 1. Nombres de arterias coronarias, su área cardíaca irrigada y sus principales ramas.

Arteria	Área cardíaca irrigada	Ramas principales
Descendente anterior izquierda (LAD)	Partes frontal y lateral del ventrículo izquierdo, punta del corazón	Diagonales Septales
Arteria circunfleja	Partes posterior y lateral del ventrículo izquierdo	Marginal oblicua
Arteria coronaria derecha (RCA)	Ventrículo derecho, base del corazón y tabique interventricular	Arteria descendente posterior

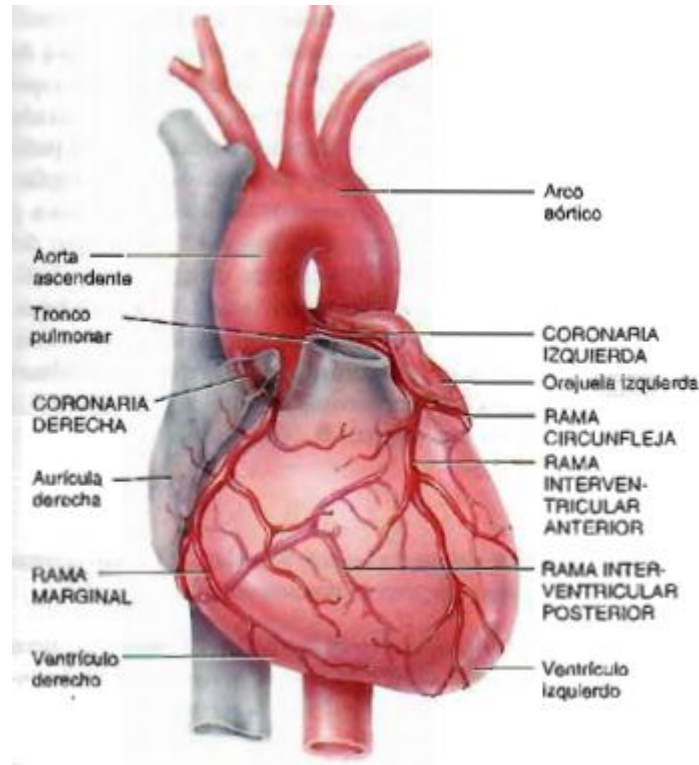


Figura 1.2 Irrigación, arterias coronarias

FUENTE: Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. Consultada el 20 de Junio 2019

7.5.3 Sistema de conducción

El sistema de conducción (SC) es quién rige la contracción cardíaca. Está compuesto por el Nodo sinusal (NS), situado en la parte superior de la aurícula derecha (AD), cerca de la desembocadura de la cava superior y cuatro haces que llevan el impulso eléctrico a través de las aurículas al Nodo aurículo-ventricular (NAV). Donde se produce un retraso en la conducción para evitar la contracción simultánea de aurículas y ventrículos. Este, continúa hacia los ventrículos por el haz de his, que se divide en dos ramas la derecha y la izquierda, que se subdivide en dos hemifascículos: anterior y posterior. Termina con las fibras de Purkinje que se extienden a través de ambos ventrículos. ⁽⁹⁾⁽⁷⁾



7.5.4 Histología de las arterias coronarias

Las arterias coronarias están formadas por tejido muscular y predominio de tejido elástico, poseen una túnica íntima, media y adventicia.

- Túnica íntima: Con un endotelio, escaso subendotelio de tejido conjuntivo y una membrana elástica interna prominente.
- Túnica media: presenta células musculares lisas entre fibras colágenas y escaso material elástico. Estas células lisas se disponen en forma de espiral lo cual hace que su contracción mantenga la tensión arterial.
- Túnica adventicia: está formada por fibroblastos, fibras colágenas, elásticas y adipocitos diseminados. La adventicia es relativamente gruesa.⁽⁹⁾

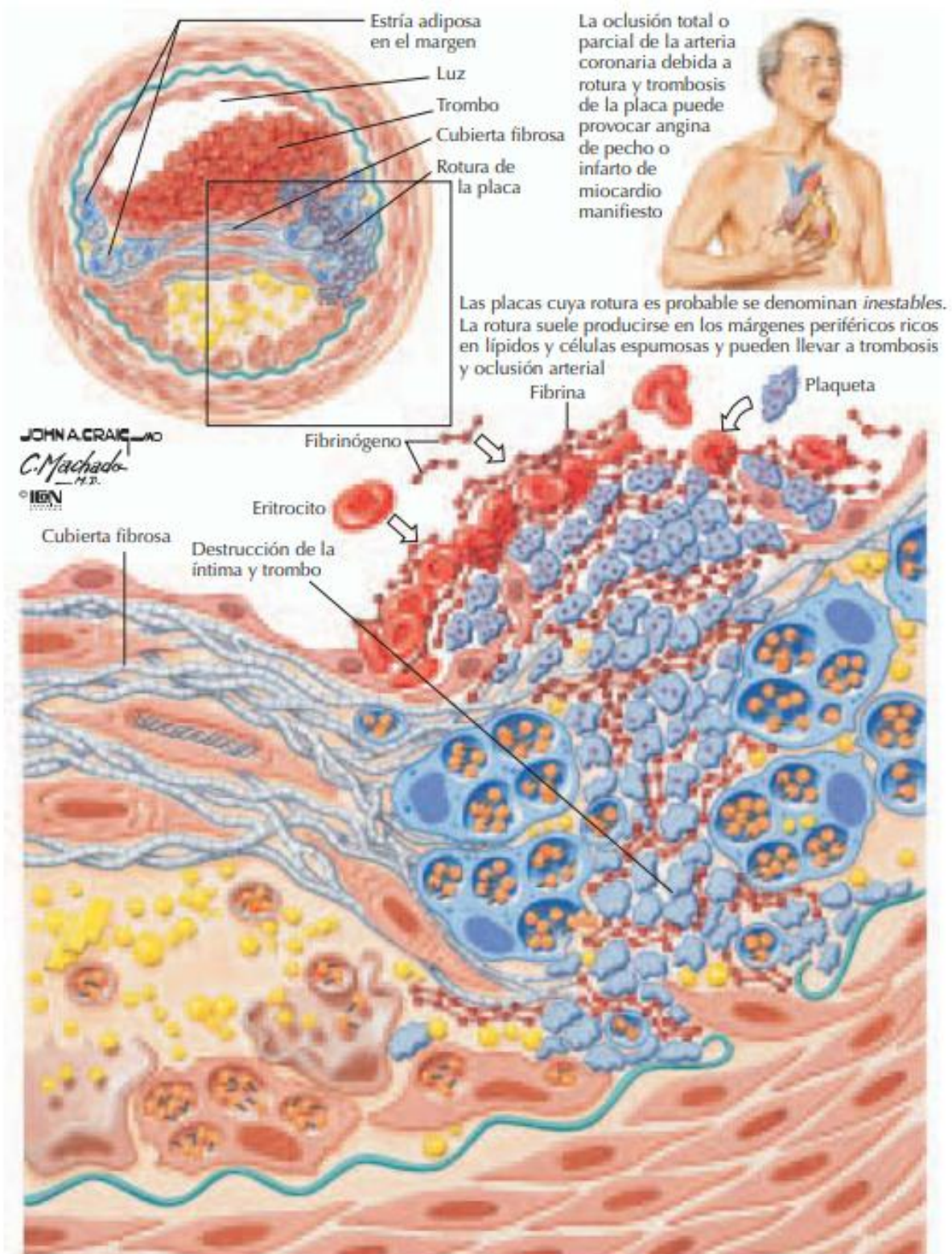


Figura 1.3 Formación de placa de ateroma

FUENTE: Stouffer G, Runge M. Netter's Cardiología. Consultada el 20 de Junio 2019



7.5.5 Fisiopatología de la enfermedad coronaria.

Arterioesclerosis significa literalmente “endurecimiento de las arterias” pero con más exactitud denomina un grupo de estados patológicos que tienen en común engrosamiento y pérdida de elasticidad de la pared arterial. ⁽¹⁰⁾

Las placas ateroscleróticas dan lugar a acontecimientos clínicos (angina de pecho, infarto de miocardio) a través de dos mecanismos. En primer lugar, al ir aumentando gradualmente de tamaño, las placas pueden llegar a obstruir el flujo sanguíneo en los vasos epicárdicos, lo que se traduce en una isquemia del tejido miocárdico que depende del riego sanguíneo del vaso afectado.

Otra posibilidad es que las placas se vuelvan sintomáticas debido a rotura o trombosis aguda, lo que lleva a la oclusión aguda catastrófica de un vaso, el rasgo distintivo del IM. Es más, los dos mecanismos tienden a estar relacionados porque los episodios menos catastróficos (y subclínicos) de rotura de la placa probablemente son uno de los mecanismos por los que las placas no oclusivas se agrandan y se vuelven sintomáticas.

1. Aterosclerosis caracterizada por la formación de ateromas (depósitos lípidos focales en la túnica íntima)
2. Esclerosis calcificada de la túnica media caracterizada por calcificación de la capa media de las arterias musculares.
3. Arteriosclerosis. Engrosamiento proliferativo fibro-muscular o endotelial de las paredes de arterias de pequeño calibre y arteriolas. ⁽⁷⁾

En condiciones normales, la pared vascular se encuentra separada del torrente circulatorio por una capa de células endoteliales que actúan como una barrera semipermeable y funcionalmente activa, responsable de mantener la homeostasis (regulación, equilibrio) vascular. Agresiones pequeñas, pero mantenidas en ciertas áreas del árbol arterial, pueden modificar el normal funcionamiento del endotelio (pared interna de los vasos sanguíneos), poniendo en marcha complejas



interacciones entre elementos sanguíneos y componentes de la pared arterial que conducen a la formación de lesiones ateroscleróticas.⁽¹¹⁾

Más específicamente, cuando las células endoteliales son dañadas por diversos mediadores inflamatorios se vuelven pegajosas, mostrando en su superficie moléculas de adhesión que son inmediatamente reconocidas por sus respectivos ligandos en las células inflamatorias circulantes. Simultáneamente, las células endoteliales alteradas sintetizan y secretan unas moléculas que atraen más células inflamatorias hacia el lugar de la lesión. Este fenómeno, conocido como disfunción endotelial, es común al inicio de cualquier reacción inflamatoria y explica, en el caso de la enfermedad aterosclerótica, el elevado reclutamiento de monocitos (tipo de glóbulo blanco) en la pared íntima vascular, que se observa en las fases iniciales de la formación de lesiones ateroscleróticas.⁽¹⁰⁾

✓ Efectos mecánicos

La limitación mecánica del flujo producida por la placa ateroesclerosa, está relacionada con la severidad de la estrechez, longitud y distensibilidad y la eventual presencia de trombos en la superficie de la placa, todo lo cual produce aumento de la resistencia al flujo, compensado por disminución proporcional en la resistencia de las arterias intramiocárdicas; sin embargo esta compensación se traduce en disminución de la reserva coronaria. Lo anterior explica que estenosis coronarias del 70-80% del lumen no causen déficit de irrigación en condiciones de reposo, pero que aparezcan manifestaciones de riego insuficiente cuando hay aumento en el consumo de oxígeno miocárdico, por tanto a mayor grado de estenosis menor reserva coronaria. La presión de perfusión coronaria está dada por la diferencia de presión en la arteria aorta y el ventrículo izquierdo, esta diferencia es función de la presión diastólica aórtica, del tiempo diastólico y de la presión diastólica del ventrículo izquierdo, razón por la cual en condiciones patológicas el flujo coronario se ve afectado por disminución de la presión arterial, aumento de la frecuencia cardíaca (disminuye tiempo diastólico) y aumento de la presión diastólica del ventrículo izquierdo.⁽¹¹⁾



✓ Efectos en la regulación del flujo coronario.

La aterosclerosis condiciona alteraciones de los mecanismos endoteliales de regulación del flujo coronario; la disfunción endotelial favorece la vasoconstricción en respuesta a una variedad de estímulos, por ejemplo, la estimulación simpática o la liberación de productos plaquetarios; en presencia de un endotelio normal la noradrenalina estimula la liberación del factor relajante del endotelio que neutraliza los efectos vasoconstrictores, predominando finalmente la vasodilatación, en cambio, si la función endotelial se encuentra alterada, el mismo estímulo desencadena vasoconstricción, por lo anterior, estímulos que determinan activación simpática como el ejercicio, el frío o el estrés emocional pueden desencadenar isquemia en presencia de estenosis coronarias moderadas. También se ha demostrado que factores de riesgo coronario como la hipercolesterolemia, tabaquismo y diabetes modifican las funciones endoteliales, aun en ausencia de estenosis coronaria.⁽¹¹⁾

✓ Efectos de la isquemia sobre el miocardio

- Metabólicos: Aumento del contenido de lactatos y disminución del pH, del ATP y de creatinfosfatos.
- Mecánicos: Disminución de la contractilidad y de la distensibilidad en la zona isquémica, por lo que puede presentarse falla ventricular y disfunción de los músculos papilares.
- Eléctricos: Cambios en los potenciales de reposo y acción, lo que se traduce en inestabilidad eléctrica y arritmias, de hecho la isquemia se identifica por los cambios en la onda T del electrocardiograma.⁽¹¹⁾



✓ Placa aterosclerosa

La ruptura de una placa aterosclerótica y posterior trombosis constituye el detonante fisiopatológico de la mayoría de los síndromes coronarios agudos (angina inestable, infarto de miocardio transmural y no transmural y muerte súbita).⁽¹⁰⁾

La presencia de los siguientes fenómenos: acumulación subintimal de macrófagos, infiltración y diferenciación de células musculares lisas, responsables del aumento del tejido conectivo y daño endotelial y formación de trombos plaquetarios, dan lugar a una placa aterosclerótica, que como ya se ha mencionado disminuye las propiedades antitrombogénicas y vasodilatadoras del endotelio y produce estenosis luminal con disminución de la reserva coronaria.

Generalmente el grado de isquemia y la intensidad de los síntomas se relacionan con el grado de estenosis coronaria, pero esto no siempre es así ya que algunas placas poseen un alto contenido de elementos fibrosos e incluso calcificación, son placas “estables” cuya traducción clínica habitual es un cuadro de angina estable presente en situaciones de mayor demanda de oxígeno.⁽¹¹⁾⁽¹²⁾

✓ Trombosis e inflamación

La trombosis intracoronaria que se presenta posterior a la ruptura de una placa aterosclerótica es, por supuesto, el evento más relevante en el inicio de un síndrome coronario agudo; el evento inicial en los SICA es la ruptura de la placa en una arteria coronaria.⁽¹²⁾

El núcleo lipídico de una placa está compuesto de colesterol LDL oxidado y de macrófagos y está separado del lumen vascular por una capa fibrosa. La combinación de la degradación enzimática y de las fuerzas mecánicas externas en la arteria con llevan a la ruptura de la capa fibrosa y exposición del material ateromatoso altamente pro-coagulable hacia el torrente sanguíneo. El depósito y la infiltración de macrófagos provocan una liberación enzimática que lleva a la digestión de elastina y colágeno de la capa fibrosa. El desgarramiento por estrés y las



fuerzas mecánicas de la sístole actúan en los sitios inestables de la placa provocando mayor ruptura; contribuyendo a este proceso otros factores tales como hipertensión, tabaquismo, liberación de catecolaminas y espasmo coronario.

(11)(12)

El segundo evento es la formación del trombo. Se presentan cuatro estadios:

1. Adhesividad plaquetaria.
2. Activación del factor de coagulación.
3. Propagación del trombo.
4. Organización del trombo

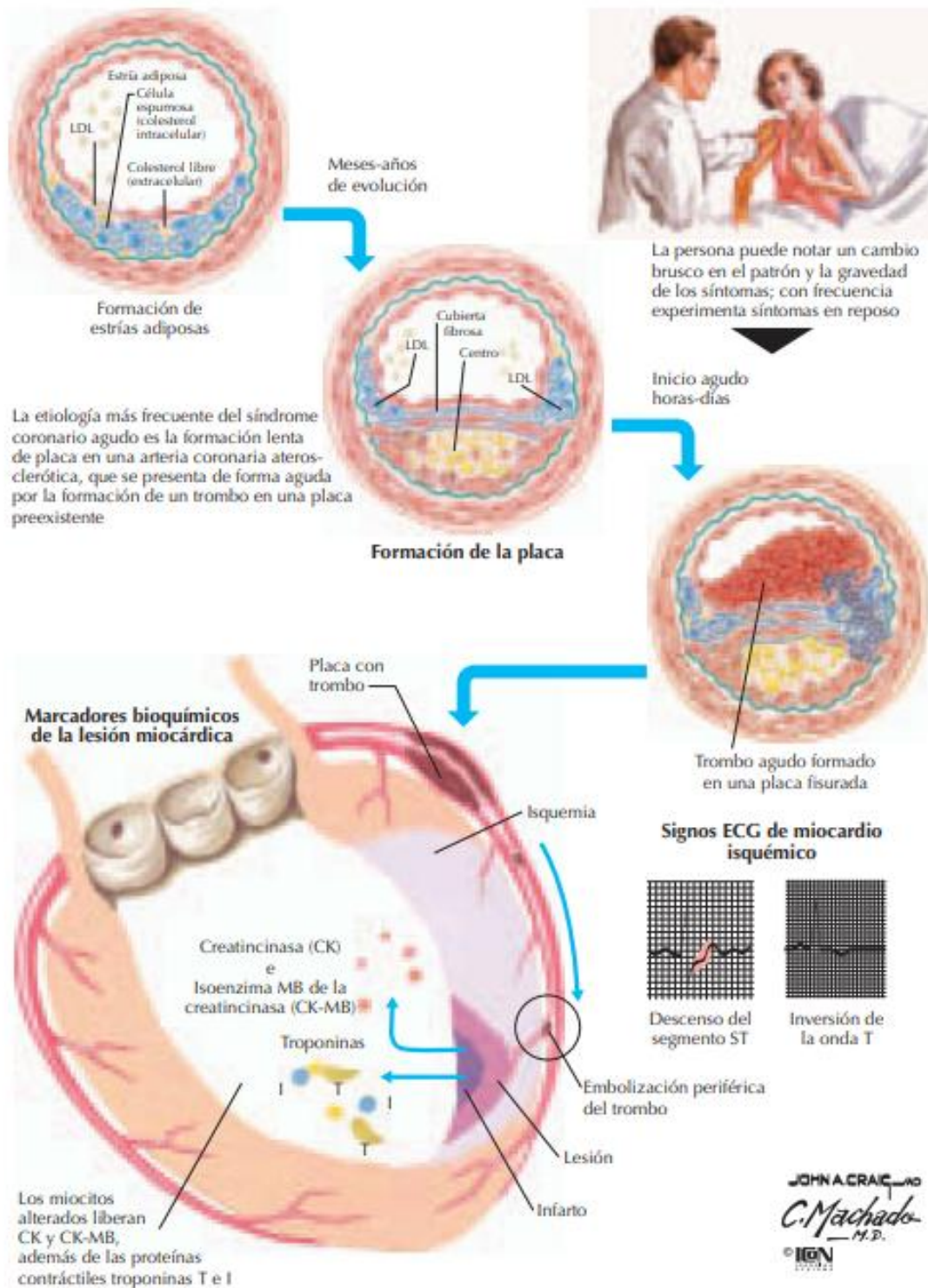


Figura 1.4 Fisiopatología síndromes coronarios

FUENTE: Stouffer G, Runge M. Netter's Cardiología. Consultada el 20 de Junio 2019



7.6 Cuadro Clínico

La presentación clínica más común de la isquemia miocárdica es el dolor torácico, sin embargo estas son las manifestaciones clínicas que presenta los pacientes en la exploración:

- ✓ Dolor torácico, en general muy intenso, con sensación de disnea, quemante, opresivo. Puede irradiarse hacia el cuello o brazos, o ambos, y no cede por completo con analgésicos o nitratos. El dolor puede estar localizado en el epigastrio o en el cuadrante abdominal superior derecho, acompañado de náuseas, vómitos, diaforesis, palidez, disnea, fatiga, palpitaciones, confusión, mareo y angustia.
- ✓ Puede estar acompañado de disnea, síntomas neurovegetativos (tenesmo rectal o vesical, diaforesis o náusea) e incluso, en algunas ocasiones, síncope/lipotimia o puede parecer como dolor irradiado, siendo carente de dolor precordial como única manifestación.
- ✓ Inquietud, ansiedad o sensación de muerte inminente sobre todo en casos de dolor torácico intenso.⁽¹³⁾

7.7 Diagnóstico y tratamiento

En todos los pacientes con malestar, dolor precordial, equivalente anginoso u otro síntoma indicativo de síndrome coronario agudo es necesario tomar un electrocardiograma de 12 derivaciones.

7.7.1 Datos electrocardiográficos.

El ECG inicial de las personas con dolor torácico agudo diagnostica un infarto agudo en aproximadamente el 50% de los casos, es anómalo pero no diagnóstico en aproximadamente el 40% y es normal en aproximadamente el 10%. Los trazados seriados aumentan la sensibilidad a casi el 95%. Un patrón de elevación del segmento ST, especialmente con alteraciones de la onda T y descenso del segmento ST asociados en otra distribución anatómica, y una historia clínica de cardiopatía isquémica son sumamente indicativos de un IAM. La evolución de las

alteraciones características del segmento ST y de la onda T unida a la aparición de ondas Q es sumamente específica de un IAM. ⁽¹²⁾

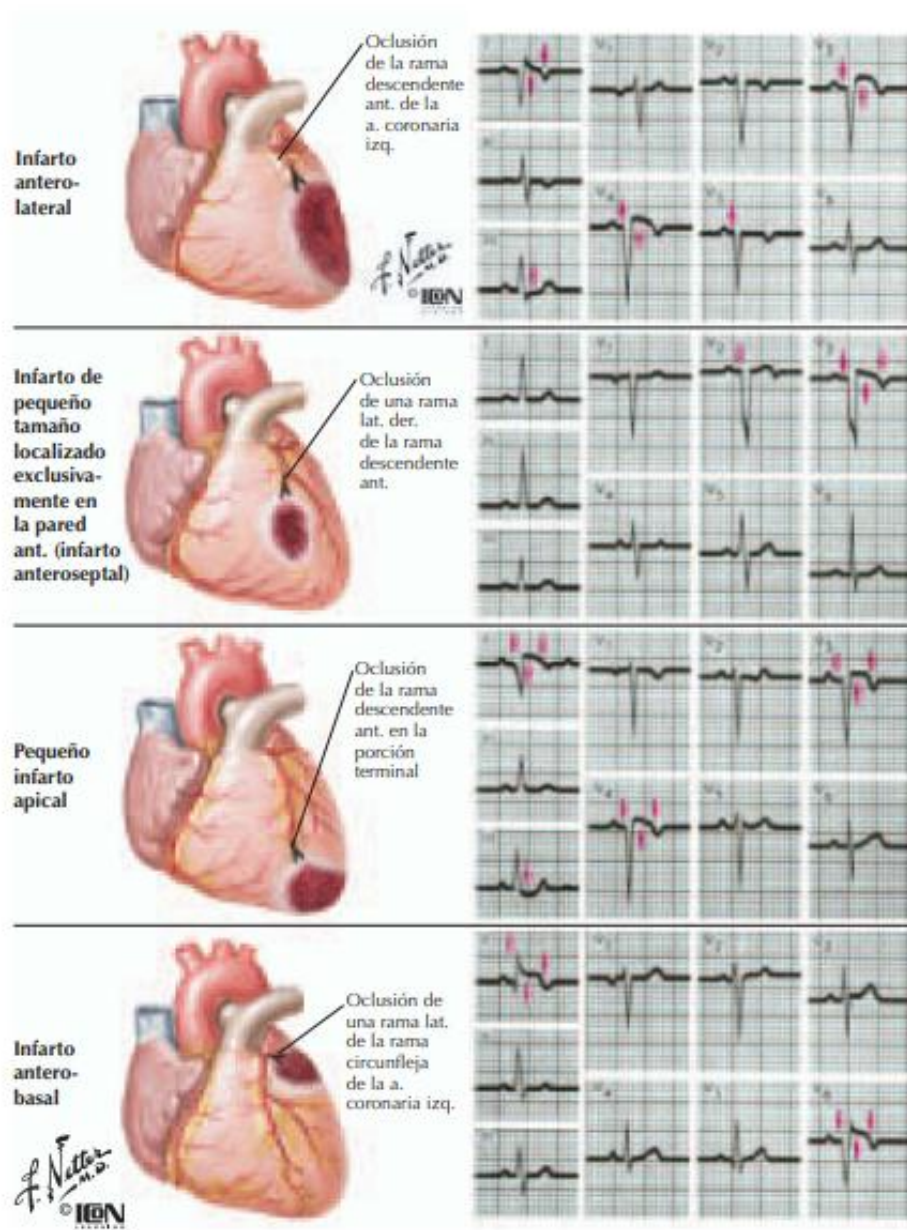


Figura 1.5 Localización de los infartos cara anterior

FUENTE: Stouffer G, Runge M. Netter's Cardiología. Consultada el 20 de Junio 2019



7.7.2 Marcadores Cardiacos

Para poder detectar los marcadores cardíacos en el suero, la membrana celular del miocito tiene que haberse desintegrado. Dado que este proceso de desintegración lleva tiempo, los marcadores séricos no son útiles para la detección temprana de un IAM. No obstante, los marcadores séricos son la prueba de un IAM confirmado y son indicadores útiles del riesgo.⁽¹²⁾

Los biomarcadores troponina T o I, como marcador de lesión miocárdica, son más sensibles y específicos comparados con la creatinfosfokinasa CPK o con su isoenzima MB (CK-MB)

Las troponinas son el mejor biomarcador de pronóstico a corto tiempo (30 días) para tener un infarto del miocardio o muerte súbita. Las troponinas posterior a un daño miocárdico (infarto) empiezan a elevarse después de 2 a 4 horas.⁽¹⁴⁾⁽¹⁾

7.7.3 Tratamiento

Hoy en día existen diferentes opciones terapéuticas que reducen la mortalidad en un IAM- SICA. Estas opciones comprenden el restablecimiento temprano del riego sanguíneo (mediante intervenciones coronarias percutáneas, como la angioplastia; la colocación de endoprótesis vasculares, o el tratamiento trombolítico) y la administración de ácido acetilsalicílico y/u otros inhibidores plaquetarios, de bloqueadores β , de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y de estatinas.

Otros tratamientos para el IAM son el uso de heparina no fraccionada, de heparina de bajo peso molecular, de nitratos y de antiarrítmicos.⁽¹⁴⁾

Sin embargo en los últimos años se ha demostrado que la angioplastia primaria y la colocación de endoprótesis vasculares (denominada «intervención coronaria percutánea») son incluso más eficaces que el tratamiento trombolítico en las personas con IAM. La ICP es más eficaz que el tratamiento trombolítico porque consigue unas tasas más altas de permeabilidad de la arteria relacionada con el infarto y un mayor flujo de grado 3 según se definió en el estudio Thrombolysis in Myocardial Infarction.⁽¹²⁾



8. Capítulo II Intervenciones Percutáneas, Cateterismo cardiaco y Angioplastia coronaria

8.1 Cateterismo cardiaco

8.1.1 Definición

El cateterismo cardiaco es una exploración invasiva que permite el estudio anatómico y funcional del corazón, los grandes vasos arterias coronarias mediante la introducción de un catéter en dichas estructuras.

Con la finalidad:

- ✓ Diagnostica: El cual confirma, descarta o aumenta la información que disponemos facilitando la toma de decisiones, que permiten brindar un tratamiento adecuado al paciente.
- ✓ Terapéutico: Mediante el cateterismo, se abordan diferentes patologías, como; angioplastia coronaria, valvuloplastias, etc.
- ✓ Pronostico: Con el fin de brindar información pronostica, a corto, mediano o a largo plazo⁽¹⁵⁾

8.1.2 Indicaciones

Indicaciones de Cateterismo Cardiaco Diagnóstico

- ✓ Confirmar o determinar la gravedad anatómica y fisiológica de la existencia de enfermedad coronaria.
- ✓ Enfermedad coronaria
- ✓ Enfermedad valvular cardiaca

Indicaciones Cateterismo Cardiaco Terapéutico

- ✓ En angina estable;
 - En pacientes sintomáticos e isquemia demostrada.
 - En Implantación directa de stents.
 - Oclusiones totales crónicas.
- ✓ En el síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SCASEST) (El cual depende del riesgo trombótico y de progresión al infarto transmural o la muerte)



- ✓ En el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST⁽¹²⁾

8.1.3 Material

El procedimiento de cateterización cardiaca se realiza en una sala de hemodinámica, en condiciones de asepsia y preparando un campo estéril sobre el paciente.

- ✓ **Aguja de punción percutánea:** 18G para punción femoral y 20G para radial.
- ✓ **Introductor:** para la inserción y cambio de catéteres sin traumatismo ni sangrado de los vasos. Constan de:
 - Una pieza externa, con diferentes diámetros y longitud. Tienen una válvula hemostática y brazo lateral para entrada de líquidos y toma de presión.
 - Un dilatador o pieza interna de longitud algo mayor que la pieza, de material plástico duro, para atravesar tejidos fibrosos.
 - Una guía con parte flexible en “J”, con una longitud de varios centímetros superior al dilatador.
- ✓ **Guía:** La guía se emplea para introducir los catéteres hasta la raíz aórtica. La guía debe avanzar siempre por delante del catéter para evitar traumatismo en la pared vascular.
- ✓ **Catéteres:** Se clasifican por su forma, longitud, diámetro interno, externo y composición. La palabra French indica el diámetro externo, éste se corresponde con el diámetro del introductor.
- ✓ Inyector de contraste para la angiografía de cavidades y grandes vasos

8.1.4 Procedimiento

1. Monitorización del paciente
2. Desinfección de la zona de punción y se prepara el campo estéril
3. Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de éstos a la altura medio auricular.
4. Anestesia de la zona de acceso.
5. Punción con técnica de Seldinger de la arteria seleccionada para cateterismo izquierdo y de la vena para cateterismo derecho.



6. Introducción de la guía del introductor en la aguja de punción, se retira ésta, se enhebra el introductor y se procede a su purgado.
7. Inserción de catéteres, previo lavado con suero fisiológico, se avanzan mediante guía hasta la cavidad cardiaca deseada, donde se purgan y conectan a los sistemas de presión.
8. Toma de presiones intracavitarias. En el cateterismo derecho se obtienen presiones de: aurícula derecha, ventrículo derecho, arteria pulmonar y capilar pulmonar. En el caso de cateterismo izquierdo se obtienen de ventrículo izquierdo y aorta.
9. Angiografía de las cavidades a estudiar que se realiza con inyección de contraste.
10. En algunos casos además se realizan otros procedimientos diagnósticos complementarios como es la obtención de una biopsia cardiaca, la realización de una guía de presión, ecografía intracoronaria e intracardiaca, coherencia óptica y otros, que se describen en otros capítulos de éste manual.

Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores previa aspiración y se realiza la hemostasia establecida de la zona de punción, mediante compresión manual, mecánica o con dispositivos de cierre percutáneo.⁽¹¹⁾

8.1.5 Contraindicaciones

Las contraindicaciones relativas o factores de riesgo:

- ✓ Embarazo
- ✓ Anemia severa con hemoglobina de 8 gr/dl
- ✓ Descompensación electrolítica severa
- ✓ Sangrado activo severo
- ✓ Enfermedad vascular periférica que limita el acceso vascular
- ✓ Alergia a contraste de yodado sin tratamiento profiláctico
- ✓ Accidente cerebro vascular agudo
- ✓ Falla renal aguda
- ✓ Edad por encima de 60 años



8.1.6 Complicaciones

Relacionadas al medio de contraste:

- ✓ Reacciones alérgicas a los medios de contraste
- ✓ Nefropatía por contraste

Relacionadas al catéter:

- ✓ Arritmias ventriculares
- ✓ Émbolos que pueden ser trombos que se liberan de las cavidades del corazón, o coágulos que se forman dentro de los catéteres.

Relacionadas al sitio de acceso:

- ✓ Hemorragia
- ✓ Hematomas
- ✓ Seudoaneurisma

8.2 Angioplastia coronaria

8.2.1 Definición

La angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP), actualmente se denomina Intervencionismo Coronario Percutáneo (ICP), consiste en dilatar una arteria coronaria con estenosis severa, mediante el inflado de un catéter balón, con el objetivo de mejorar el flujo sanguíneo y disminuir así la isquemia miocárdica.⁽¹⁶⁾

8.2.2 Indicaciones

- ✓ Pacientes asintomáticos o con angina leve: Con una o más lesiones de grado alto que irrigen una zona moderada a extensa de miocardio, y el paciente mantenga un estilo de vida muy activo o tenga un trabajo de riesgo alto, la intervención puede realizarse con una probabilidad alta de éxito y baja de complicaciones.
- ✓ Pacientes con angina moderada a grave: Los pacientes con una angina de la clase III de la Canadian Cardiovascular Society (CCS), en particular



aqueños resistentes al tratamiento médico, pueden obtener beneficio de un intervencionismo coronario percutáneo, siempre que la lesión se relacione con un área moderada a extensa de miocardio viable según las pruebas no invasivas.

- ✓ Pacientes con angina inestable, IAM con elevación ST, IAM sin elevación ST.⁽³⁾

Cuadro 2. Indicaciones de la angioplastia coronaria.

Procedimiento	Indicación
ICP primaria	Pacientes con < 12 h evolución dolor torácico/otros síntomas y preferiblemente hasta 90 minutos del primer contacto médico.
Implantación primaria de stent	Implantación rutinaria de stents durante la ICP primaria
ICP primaria	Preferible a la trombolisis para pacientes que presenten entre >3 y <12 hrs de evolución dolor torácico y otros síntomas
ICP de rescate	Si fracasa la trombolisis entre 45-60 min tras el inicio de la administración.
ICP urgente	Shock cardiogénico asociado a BCIA incluso >12 a <36 hrs
Angiografía coronaria de rutina e ICP	Hasta 24 h después de la trombólisis, independientemente de presencia de angina y/o isquemia
ICP isquémica pos trombolisis efectiva	Angina y/o isquemia antes del alta, después del IAMEST(1º) con trombolisis

8.2.3 Material

- ✓ **El catéter-guía:** Permite el acceso a la arteria coronaria y actúa como soporte durante la dilatación. La forma es similar a la de los catéteres diagnósticos. En general poseen una punta blanda que disminuye el riesgo



de lesión del ostium coronario y un diámetro interno más amplio para permitir el paso del material de dilatación y la administración de contraste durante el procedimiento

- ✓ **Guía intracoronaria:** Es un alambre con un recubrimiento especial que sirve de soporte para transportar y posicionar la mayoría de los dispositivos durante la angioplastia. La elección de la guía coronaria es importante de acuerdo al tipo de lesión que debe cruzar. Las guías tienen una variedad de puntas que van desde las apenas flexibles y muy dirigibles.
- ✓ **Catéter balón:** Los balones de angioplastia se vehiculizan mediante catéteres. El catéter tiene una luz interior para avanzar a lo largo de la guía y una segunda luz que conecta el sistema de inflado con el balón. El balón está delimitado por marcas radiopacas y está situado en el extremo distal del catéter.⁽¹⁶⁾

8.2.4 Procedimiento

Posterior a la punción del paciente de la arteria accesada, radial o en su caso femoral se coloca el introductor adecuado y se progresa una guía vascular hasta el cayado aórtico, a continuación se pasa el catéter guía hasta posicionarlo en el ostium de la coronaria a tratar.

Después de comprobar que el catéter guía esté correctamente situado, se procede al purgado del mismo dejando que refluya la sangre, posteriormente se conecta a la llave de angioplastia.

A continuación se realizan las proyecciones necesarias para tener de referencia durante la angioplastia y para cuantificar la lesión. Se administra nitroglicerina intracoronaria (100-200 microgramos) para minimizar el riesgo de espasmo durante la angioplastia, o comprobar que éste no forma parte de la lesión. A través de la válvula hemostática y con el introductor de guía se hace avanzar la guía coronaria hasta cruzar la estenosis y quedar en una posición distal a la misma



Sobre la guía se monta y hace avanzar el catéter-balón hasta que quede situado sobre la zona de máxima estenosis.

El balón debe estar conectado al dispositivo de inflado con presión negativa para facilitar el cruce de la lesión. Situado sobre la misma, se purga de aire el sistema y se infla el balón progresivamente a una presión suficiente para su completa expansión (a tener en cuenta la presión de ruptura) siempre controlado con fluoroscopia.

En el caso de la angioplastia más stent, el balón utilizado suele ser de menor tamaño, con respecto al vaso, que en la angioplastia como tratamiento definitivo.

(17)(16)

8.2.5 Contraindicaciones

- ✓ Absolutas: Lesión del tronco común de la coronaria izquierda Enfermedad grave y difusa Ateromatosis avanzada.
- ✓ Relativas Estenosis coronarias inferiores a 150% Angina vasospástica (Prinzmetal) Ausencia de signos de isquemia miocárdica.

8.2.6 Complicaciones

- ✓ Disección y oclusión aguda; Es una lesión espontánea o una respuesta a una agresión mecánica producida por el balón de angioplastia en la que el endotelio se fractura induciendo una lesión íntimal con alto riesgo trombótico y de oclusión aguda
- ✓ Reestenosis; Es un fenómeno de reacción vascular frente al daño causado por la angioplastia que consiste en hiperplasia íntimal y tejido fibrótico. La denudación endotelial, la disección de la capa media y la agregación planetaria inducen la repuesta biológica de reparación que da lugar a la reestenosis.
- ✓ Perforación; Es aquella lesión en que la pared del vaso se rasga o fractura abriéndose una solución de continuidad entre la luz del vaso y el espacio extravascular.⁽¹⁶⁾

La intervención coronaria aguda reduce la mortalidad por IM, incluso en los enfermos graves. Durante toda la intervención se lleva a cabo una supervisión hemodinámica y electrocardiográfica continua y se dispone de apoyo hemodinámico adicional (farmacológico o con un balón de contrapulsación intraaórtico) para las personas con shock cardiogénico.



Figura 2.1 Intervención, angioplastia coronaria

FUENTE: Stouffer G, Runge M. Netter's Cardiología. Consultada el 22 de Junio 2019

8.2.7 Stent coronario

Stent coronario convencional y stents liberadores de fármacos Los stents metálicos surgieron para combatir el retroceso elástico y las complicaciones de la angioplastia con balón. El diseño del stent ha experimentado una gran transformación hasta desembocar en una nueva generación de stents recubiertos, o como se les conoce, stents farmacoactivos. En cuanto al diseño, se trata de una fina malla metálica dispuesta según un diseño de celdas unidas por puentes metálicos que se denominan struts. El dispositivo viene de fábrica montado sobre un balón que permite su liberación sobre la lesión a tratar. Los materiales utilizados consisten en diferentes aleaciones metálicas. El acero inoxidable, cromo-cobalto y titanio son las más utilizadas. ⁽¹⁶⁾

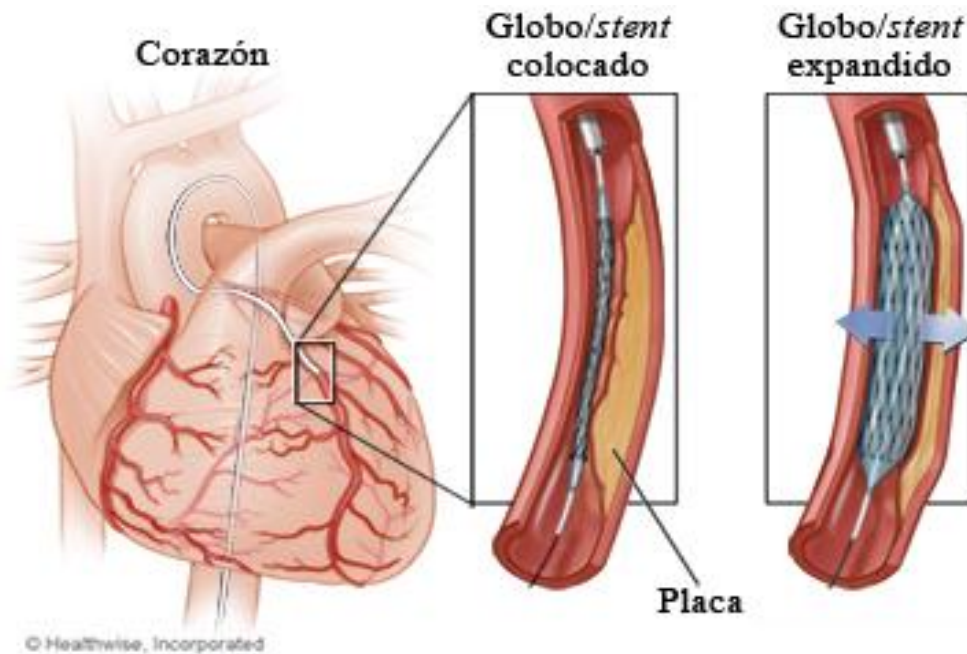


Figura 2.2 Stent coronario

FUENTE:<http://cenitcardiologia.com/angioplastia-coronaria-mas-colocacion-stent/#.XSqDhhZKiM8>. Consultada el 22 de Junio 2019



8.3 Vías de acceso vascular percutáneo.

La correcta selección de la zona de punción es determinante para que la intervención percutánea se lleve de manera exitosa, y este permita el fin diagnóstico o terapéutico. El médico cardiólogo intervencionista escogerá el acceso teniendo en cuenta las condiciones individuales de cada paciente, además de su técnica, para poder reducir el riesgo de complicaciones durante el procedimiento.

El personal de enfermería, antes de la intervención percutánea debe de realizar una valoración de los pulsos periféricos, coloración, temperatura y perfusión tisular de ambas extremidades, e informar al médico de la intensidad o ausencia de los mismos.⁽¹⁸⁾

8.3.1 Vía femoral

Anatomía:

La arteria femoral es la prolongación de la arteria ilíaca externa en la extremidad inferior y se localiza interior y medial al ligamento inguinal, aproximado al punto medio entre espina ilíaca anterosuperior y tubérculo púbico. Para su localización, nos colocaremos del mismo lado de la arteria a puncionar y ejerceremos presión fuerte.

Indicaciones:

- ✓ El pulso radial o humeral está disminuido o es ausente.
- ✓ Hay dificultades anatómicas en otros accesos, como pueden ser “loops” en la circulación del miembro superior o cirugías previas en el trayecto del catéter que nos dificultarían su paso.
- ✓ Se valorará si existe historia previa descrita de espasmo de arteria radial que imposibilite la realización del procedimiento.
- ✓ Si se necesita un calibre superior al habitual para la realización de ciertos procedimientos (>7 French).
- ✓ Si el médico intervencionista no domina el acceso radial y nos encontramos ante un procedimiento urgente



Contraindicaciones:

- ✓ Pulso femoral ausente
- ✓ Aneurisma o pseudoaneurisma femoral
- ✓ Infección o cirugía inguinal reciente
- ✓ Uso de tapón de colágeno en los tres meses anteriores
- ✓ Interposición de asas intestinales
- ✓ Enfermedad aorta iliaca previa o presencia de by-pass femoral
- ✓ Marcada tortuosidad ilíaco femoral. Arteriopatía periférica
- ✓ Presencia de cicatrices en zona inguinal
- ✓ Imposibilidad del paciente para un decúbito supino prolongado. Dolor lumbar
- ✓ Obesidad mórbida

Complicaciones:

- ✓ .Hemorragia: Pérdida hemática que se produce a través del orificio de punción.
- ✓ Hematoma: Colección de sangre en el tejido subcutáneo que forma una masa tumefacta palpable en el punto de punción.

Leves o equimosis: no presentan induración.

Pequeños: área indurada menor de 5 centímetros.

Moderados: induración de entre 5-10centímetros

Graves: > 10 centímetros de induración.

Severos: precisan de drenaje quirúrgico

- ✓ Pseudoaneurisma: tumoración pulsátil con soplo a la auscultación en zona de punción. Su aparición se relaciona con el uso de introductores de gran calibre, punciones complejas, utilización de múltiples catéteres y tratamiento anticoagulante.
- ✓ Isquemia periférica del miembro: los síntomas y signos indicativos de isquemia aguda son dolor, palidez, enfriamiento y pérdida de pulso en el miembro de la punción.

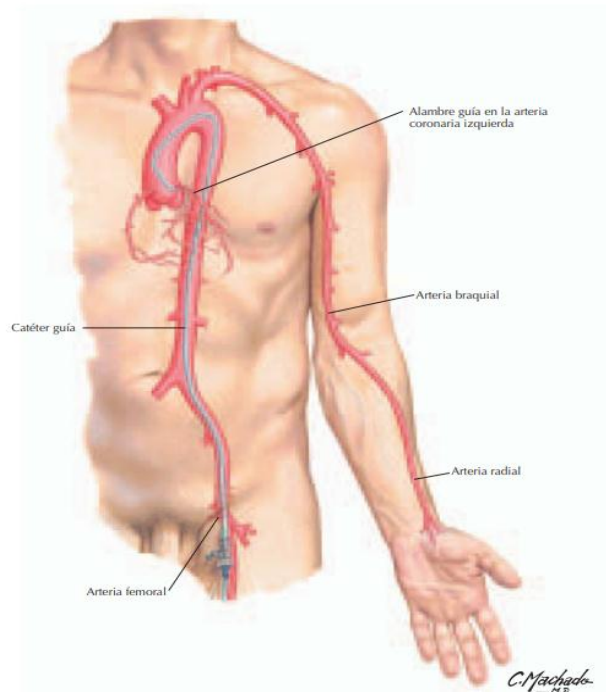


Figura 2.3 Acceso femoral

FUENTE: Stouffer G, Runge M. Netter's Cardiología. Consultada el 20 de Junio 2019

8.3.2 Vía radial

✓ Anatomía

La arteria radial se origina en la bifurcación de la arteria braquial, más caudal de la zona de flexión del codo y se dirige por la región lateral del antebrazo (lado radial), para que, a nivel de la muñeca, pase a través del músculo interóseo dorsal cruzando los huesos del metacarpo, formando el arco profundo palmar.⁽¹⁸⁾

Indicaciones

- ✓ Pacientes con pulso radial palpable y circulación colateral por arteria cubital.
- ✓ Cuando el acceso por vía femoral se encuentre contraindicado, como en pacientes con enfermedad vascular periférica, by.pass aorto-bifemoral o enfermedad aorto-iliaca conocida.

- ✓ Contraindicaciones
 - ✓ Ausencia de pulso palpable



- ✓ Pacientes sin permeabilidad del arco palmar
- ✓ Arteria de pequeño calibre
- ✓ Fístula arteriovenosa
- ✓ Complicaciones por acceso radial en procedimientos previos
- ✓ Por procedimientos que requieran catéteres de ≥ 7 Fr

Complicaciones

Espasmo radial. Es la complicación más frecuente debido a que es un vaso de gran espesor, formado por células musculares lisas y muchos receptores Alfa 1. La aparición del espasmo va a estar favorecido por el grosor de la arteria (más frecuente en arterias finas).

La aparición del espasmo radial limita las ventajas de la técnica del acceso radial, dificulta la manipulación de los catéteres, condiciona mayor dolor e incomodidad al paciente y por lo tanto reduce las posibilidades de éxito del procedimiento.

Mientras que la perforación de la arteria radial es la complicación más grave que puede ocurrir debido a una mala manipulación (brusca y agresiva) al intentar avanzar por zonas tortuosas o de espasmo.

8.3.4 Vía braquial

Anatomía

La arteria braquial o humeral está situada en la cara anterior del brazo; es la continuación de la arteria axilar y se extiende desde el borde inferior del pectoral mayor hasta el pliegue del codo dividiéndose en dos ramas llamadas arteria radial y cubital.

Indicaciones

El acceso braquial constituye una alternativa en pacientes con limitación para el acceso a través de otras vías como pueden ser en presencia de:

- ✓ Obstrucción de arterias ilíacas severas
- ✓ Obstrucción aórtica infrarenal
- ✓ Oclusión aorto-iliaca (síndrome de Leriche).



- ✓ By pass aorto-bifemoral previo

Complicaciones

- ✓ Esta vía no debería usarse en ningún caso cuando no haya pulso braquial. Además antes de su abordaje es necesario comprobar que el plano del húmero es el correcto para una buena hemostasia, si no fuese así esta vía estaría contraindicada.
- ✓ Presencia de enfermedad arterial periférica severa en miembros superiores.
- ✓ Vasculopatías.

8.4 Técnicas de hemostasia

El acceso vascular es la parte fundamental del cateterismo cardiaco y de la angioplastia coronaria, y de cualquier procedimiento cardiovascular percutáneo, por lo cual de este dependerá el éxito que este tenga. Durante el siglo pasado, la hemostasia se brindaba de manera convencional mediante la compresión manual o asistida mecánicamente.

En la actualidad existen diversas formas, con la ayuda de dispositivos, y terapias de anticoagulantes y antiagregantes. ⁽¹⁹⁾

8.4.1 Acceso femoral

Clasificación.

- ✓ Compresión manual

La compresión manual se considera la técnica más tradicional para conseguir la hemostasia, una vez retirado el introductor de la arteria femoral.

Es una técnica de uso generalizado que si se realiza adecuadamente resulta el método menos agresivo y seguro respetando íntegramente la pared y la luz del vaso.

- ✓ Compresión mecánica o asistida

La hemostasia de la arteria femoral que se realiza mediante el sistema CompressAR consiste en un dispositivo mecánico en forma de C, colocado en su parte inferior por debajo del colchón, con un brazo regulable en altura



y longitud permitiendo ajustarlo para una correcta compresión de la arteria femoral.

El sistema CompressAR precisa de un protocolo de actuación muy similar a la compresión manual, con un tiempo de hemostasia de aproximadamente 20 minutos.

✓ Compresión neumática: Sistema Femostop y Sistema SafeGuard

La compresión neumática es un sistema de hemostasia mediante un sistema con un globo neumático que aplica presión sobre el punto de punción.

El sistema Femostop:

Consiste en un globo neumático conectado a un cinturón de 12 cm de ancho que rodea por la espalda al paciente. La compresión se realiza mediante un manómetro conectado al globo neumático, inflándolo hasta alcanzar un valor igual a la presión sistólica del paciente.

El sistema SafeGuard:

Consiste en un apósito adhesivo en forma de cruz con una burbuja de 40cc que se infla mediante una jeringa. La burbuja es transparente por su parte superior, permitiendo ver en todo momento la zona de inserción.

Se coloca sobre el punto de punción, teniendo en cuenta el ángulo del mismo y de colocación del introductor.

✓ Compresión por peso.

Consiste en la aplicación de un saco de arena de 2 a 4 kilos de peso, colocado en el sitio de punción.

✓ Compresión manual asistida por parche hemostático.

Disminuye el tiempo de hemostasia a una media de 10 minutos frente a los 20 minutos de la técnica habitual.

Se basan en la formación de un coágulo para conseguir la hemostasia. Estas almohadillas están recubiertas con material procoagulante para mejorar la coagulación y la hemostasia. Algunos ejemplos;

- Clo-Sur PAD
- Syvek Patch



- Chito-Seal

Complicaciones de la compresión manual en el acceso femoral

Incrementa con la complejidad del procedimiento y con la cantidad de la terapia de anticoagulantes y antiagregantes indicada.

El personal de enfermería debe de conocer las posibles complicaciones del acceso femoral para brindar una atención completa y segura, y esto permita de identificar de manera precisa cada uno de los signos y síntomas, esperados después del cateterismo. Las principales complicaciones son:

- ✓ Hematoma: Colección de sangre en los tejidos blandos del muslo
- ✓ Hemorragias: Pérdida hemática que se produce a través del orificio cutáneo de la punción.
- ✓ Hematoma retroperitoneal: Sangrado o colección hemática en el espacio retroperitoneal. El diagnóstico se confirma mediante TAC o eco abdominal.
- ✓ Pseudoaneurisma: Tumoración pulsátil en sentido cráneo-caudal y lateral, que en la exploración con Doppler en color aparece como una cavidad extravascular en la zona de punción.
- ✓ Fístula arteriovenosa (FAV): Se produce una comunicación de la arteria y la vena como consecuencia de la punción femoral.
- ✓ Isquemia periférica del miembro: Ausencia de perfusión distalmente a la zona de punción femoral, diagnosticada mediante pérdida de pulso periférico comparada con la situación basal.
- ✓ Neuropatía. En presencia de un gran hematoma se comprime el nervio y produce la complicación. ⁽¹⁹⁾

8.4.2 Acceso Radial

La vía de acceso radial permite la deambulación precoz del paciente, lo que aumenta el confort y acorta los tiempos de estancia hospitalaria del mismo.

Tipos de compresión:

- ✓ Vendaje Compresivo. Es el método más comúnmente utilizado. Consiste en producir una disminución del flujo arterial controlada manualmente



mediante la aplicación de un vendaje compresivo que va a favorecer la formación del trombo y su consolidación. Con la utilización de una venda elástica adhesiva tipo Tensoplast de 5x 15 cm.

Este vendaje compresivo, es un método efectivo y de bajo costo con una baja incidencia de complicaciones. Comprime el flujo arterial manteniendo libre el retorno venoso. Es por tanto un método seguro y eficaz. Permite la deambulación inmediata, lo que aumenta el confort y satisfacción del paciente, permitiendo el alta hospitalaria precoz.

- ✓ TR Band Terumo Interventional Systems. Pulsera de plástico transparente con dos balones que se inflan con aire a través de una válvula unidireccional. Precisa de una jeringa de inflado que viene incluida en el kit, imprescindible para conseguir la compresión ya que la conexión es exclusiva.⁽¹⁹⁾
- ✓ Radistop Radi-St Jude Medical. Consiste en un soporte de plástico (diestro o zurdo), una placa, tres tiras de velcro y una almohadilla de compresión estéril de material transparente. Proporciona un apoyo cómodo de la mano y la muñeca, asegurando la hemostasia. La compresión se ejerce sobre la arteria radial sin disminución del flujo venoso y cubital y la cantidad de presión se puede ajustar por una tira de velcro. Es fácil de usar, cómodo y reutilizable.⁽¹⁹⁾

Complicaciones de la hemostasia radial.

A pesar de que la principal ventaja del abordaje transradial es la baja incidencia de complicaciones, la aparición de éstas es inevitable. Dichas complicaciones deben ser detectadas y resueltas adecuadamente por un equipo experto de enfermería. A continuación las principales complicaciones en la hemostasia radial y las actuaciones necesarias para su resolución.⁽¹⁹⁾



Cuadro 3. Complicaciones vía radial

Complicación	Causa	Intervención por el personal de enfermería
Sangrado activo tras retirar el vendaje	Se retira vendaje de manera brusca	Colocar otro vendaje compresivo y continuar vigilancia. Aflojar el vendaje progresivamente hasta retirar.
Hematoma leve o equimosis	Compresión escasa	Se puede aplicar compresas de frío en un primer momento o calor con posterioridad.
Síndrome compartimental Valoración: dolor muy intenso, inflamación del miembro, cianosis distal, reducción de la movilidad, alteraciones sensitivas distales.	Hemorragia intracompartimental, edema postisquemia.	Administrar analgesia, exploración quirúrgica y fasciotomía.
Oclusión radial Valoración: ausencia de pulso, test de allen inverso negativo, pletismografía negativa y diagnóstico por eco doppler.	Compresión excesiva en tiempo o intensidad.	Tratamiento conservador. El 90% revierte espontáneamente a los 6 meses ⁽¹⁶⁾
Reacción vagal	Asociada al dolor	Colocar al paciente en posición de trendelenburg, administrar fluidoterapia inmediata con expansores del plasma, administrar atropina intravenosa en caso de bradicardia asociada.



9. Capítulo III Intervenciones de Enfermería

En el ejercicio de nuestra profesión, enfermería cuenta con diferentes taxonomías que le permiten identificar, valorar y planear los cuidados que se deben brindar a los pacientes de manera individualizada con el fin de actuar ante posibles riesgos, y prevenirlos.

En la unidad coronaria se pueden identificar diferentes diagnósticos enfermeros, enfocándose a los pacientes sometidos a cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria durante las etapas del pre, trans y post intervención percutánea, incluyendo la planificación del alta, los cuidados y especificaciones que deberán seguir en casa.

A continuación se enlistan los diagnósticos enfermeros basados en la taxonomía NANDA ⁽²⁰⁾ y sus etiquetas, junto con sus cuidados mediante la clasificación de intervenciones de enfermería NIC ⁽²¹⁾.

9.1 Pre - Intervención percutánea

Diagnóstico de Enfermería	Valoración
Ansiedad	<ul style="list-style-type: none">✓ Angustia✓ Nerviosismo✓ Temor✓ Preocupación
Intervenciones de Enfermería	
<ul style="list-style-type: none">✓ Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico.✓ Explicar las sensaciones que se van a experimentar durante el procedimiento.✓ Crear un ambiente que facilite la confianza✓ Administrar medicamentos prescritos o protocolizados antes de la intervención.	



Diagnóstico de Enfermería	Valoración
Conocimiento deficiente acerca del proceso de enfermedad/procedimiento (Cateterismo cardiaco y/o angioplastia coronaria)	<ul style="list-style-type: none">✓ Dudas✓ Falta de información✓ Verbalización del problema✓ Comportamientos inapropiados
Intervenciones de Enfermería	
<ul style="list-style-type: none">✓ Explicar el procedimiento/intervención coronaria✓ Instruir al paciente sobre la relevancia de notificar de inmediato cualquier molestia torácica✓ Describir las actividades del procedimiento/intervención coronaria✓ Dar tiempo al paciente para que haga preguntas y discuta sus inquietudes✓ Describir las valoraciones/ actividades posteriores al procedimiento/ intervención coronaria, y el fundamento de las mismas de manera clara para el paciente y/o familiar.✓ Presentarnos e identificarnos todo el equipo al paciente✓ Reforzar la información proporcionada por otros miembros del equipo.✓ Proporcionar información acerca de lo que oír, olerá, verá o sentirá durante el procedimiento/intervención coronaria.	



9.2 Trans – Intervención percutánea

Diagnóstico de Enfermería	Valoración
Disminución del gasto cardiaco	<ul style="list-style-type: none">✓ Alteración de la frecuencia y el ritmo cardíaco:<ul style="list-style-type: none">● Bradicardias y taquicardias● Arritmias y paro cardíaco✓ Alteración de la contractilidad:<ul style="list-style-type: none">● Crepitantes y tos● Disminución de la fracción de eyección.● Disminución del gasto cardíaco Disminución del índice del volumen de eyección izquierdo.● Ortopnea✓ Alteración de la precarga:<ul style="list-style-type: none">● Distensión de las yugulares Murmullos● Edema● Aumento de la presión de enclavamiento de en la arteria pulmonar● Disminución de la presión de enclavamiento en la arteria pulmonar✓ Alteración de la poscarga:<ul style="list-style-type: none">● Piel fría, sudorosa.● Falta de aliento, disnea.● Cambios del color de la piel● Variaciones en la lectura de la presión arterial.● Disminución de los pulsos periféricos.
Intervenciones de Enfermería	



- ✓ Monitorizar de forma rutinaria al paciente desde los puntos de vista físico y psicológico según las normas del centro
- ✓ Instruir al paciente sobre la relevancia de notificar de inmediato cualquier molestia torácica.
- ✓ Evaluar cualquier episodio de dolor torácico (intensidad, localización, irradiación, duración y factores precipitantes y calmantes).
- ✓ Monitorizar la aparición de cambios del segmento ST en el ECG, según corresponda.
- ✓ Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica (comprobar pulsos periféricos, edema, relleno capilar, color y temperatura de las extremidades).



Diagnóstico de Enfermería	Valoración
<p style="text-align: center;">Dolor agudo</p>	<ul style="list-style-type: none">✓ Conducta expresiva (agitación, gemidos, suspiros)✓ Cambios en la presión arterial✓ Cambios en la respiración✓ Cambios del pulso✓ Cambios en el ECG
Intervenciones de Enfermería	
<ul style="list-style-type: none">✓ Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición/duración, frecuencia, calidad, intensidad o severidad del dolor y factores desencadenantes.✓ Proporcionar información acerca del dolor, tal como las causas del dolor, tiempo de duración y las incomodidades que se esperan debido a los procedimientos.✓ Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.✓ Evaluar la eficacia del analgésico a intervalos regulares después de cada administración, pero especialmente después de las dosis iniciales, y se debe observar también si hay señales y síntomas de efectos adversos (depresión respiratoria, náuseas, vómitos, sequedad bucal).	



9.3 Post - Intervención percutánea. (Posterior a las 24 horas)

Diagnóstico de Enfermería	Valoración
Riesgo de sangrado	✓ Punto de inserción percutánea (femoral – radial)
Intervenciones de Enfermería	
<ul style="list-style-type: none">✓ Tomar nota del nivel de hemoglobina y hematocrito✓ Control de constantes vitales, volumen drenado, y aparición de hematuria.✓ Vigilar signos externos de hemorragia y aparición de distensión abdominal.✓ Vigilar palidez cutánea, cianosis, sudoración y agitación.✓ Mantener al paciente en reposo.✓ Monitorización de constantes vitales: TA, Frecuencia cardiaca✓ Aplicar presión manual sobre el punto hemorrágico.✓ Aplicar vendaje compresivo✓ Aplicar parche homeostáticos.	



Diagnóstico de Enfermería	Valoración
Deterioro de la movilidad física	<ul style="list-style-type: none">✓ Alteración de la marcha✓ Disminución de la amplitud e movimientos✓ Aumento del tiempo de reacción
Intervenciones de Enfermería	
<ul style="list-style-type: none">✓ Monitorización de las extremidades inferiores✓ Cambio de posición✓ Cuidados del paciente encamado Inmovilización✓ Colocar en la posición terapéutica especificada. Trendelemburg invertida.✓ Incorporar en el plan de cuidados la posición preferida del paciente para dormir, si no está contraindicada.✓ Colocar en posición de alineación corporal correcta.✓ Inmovilizar o apoyar la parte corporal afectada, según corresponda.✓ Elevar la parte corporal afectada, si está indicado.✓ Colocar en una posición que alivie la disnea (posición de semiFowler), cuando corresponda.✓ Poner apoyos en las zonas edematosas (almohadas debajo de los brazos y en piernas), según corresponda.✓ Fomentar la realización de ejercicios activos o pasivos de rango de movimiento, si resulta apropiado.	



9.4 Alta - Cuidado en casa

Diagnóstico de Enfermería	Valoración
<p data-bbox="282 583 699 674">Disposición para mejorar el autocuidado</p>	<ul data-bbox="873 531 1468 783" style="list-style-type: none">✓ Evaluación de sí mismo como incapaz de afrontar los acontecimientos.✓ Expresiones de culpa.✓ Expresiones de vergüenza.✓ Conducta indecisa
Intervenciones de Enfermería	
<ul data-bbox="233 917 1430 1337" style="list-style-type: none">✓ Determinar la motivación del paciente para un cambio de conducta.✓ Ayudar al paciente a identificar sus puntos fuertes y reforzarlos.✓ Fomentar la sustitución de hábitos indeseables por otros deseables.✓ Presentar al paciente a personas (o grupos) que hayan superado con éxito la misma experiencia.✓ Facilitar la implicación de otros profesionales sanitarios en el proceso de modificación, según corresponda.✓ Facilitar la implicación familiar en el proceso de modificación, según corresponda.	



Diagnóstico de Enfermería	Valoración
Riesgo de infección	✓ Regeneración de la herida
Intervenciones de Enfermería	
<ul style="list-style-type: none">✓ Monitorizar las características de la herida, color, tamaño, olor y temperatura.✓ Inspeccionar la herida cada vez que se realice el cambio de apósito o vendaje.✓ Enseñar al paciente y familia los procedimientos para el cuidado de la herida.✓ Informar al paciente y familia la detección oportuna de signos y síntomas de infección y trasladarse a la institución de salud más cercana en caso de presentar alguno.✓ Fomentar el autocuidado en la higiene personal y lavado de la herida con jabón al chorro de agua.✓ Fomentar una ingesta de líquidos y nutrientes suficientes acorde a las posibilidades y cultura del paciente.✓ Fomentar el aumento de la movilidad, deambulación y ejercicios pasivos.✓ Explicar al paciente la importancia de tomar los antibióticos o cualquier otro medicamento prescrito.	



Diagnóstico de Enfermería	Valoración
Disfunción sexual	<ul style="list-style-type: none">✓ Verbalización del problema.✓ imitación real o percibida impuesta por una enfermedad y/o terapia (Punción femoral)
Intervenciones de Enfermería	
<ul style="list-style-type: none">✓ Establecer una relación terapéutica basada en la confianza y el respeto.✓ Informar al paciente al principio de la relación que la sexualidad constituye una parte importante de la vida y que las enfermedades, los medicamentos y el estrés (u otros problemas o sucesos que experimenta el paciente) a menudo alteran el funcionamiento sexual.✓ Proporcionar información acerca del funcionamiento sexual, si procede.✓ Animar al paciente a manifestar verbalmente los miedos y a hacer preguntas.✓ Discutir la necesidad de modificaciones de la actividad sexual, si procede.✓ Proporcionar información concreta acerca de mitos sexuales y malas informaciones que el paciente pueda manifestar verbalmente.✓ Incluir al esposo/a o compañero/a sexual en el asesoramiento lo máximo posible, si es el caso.✓ Dar seguridad y permiso para experimentar con formas alternativas de expresión sexual, si procede.✓ Remitir al paciente a un terapeuta sexual, cuando corresponda.	



10. Conclusiones

En esta tesina se puede concluir, que se cumplieron los objetivos de la misma, al identificar y delimitar las intervenciones de Enfermería a pacientes sometidos a cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria. Asimismo cabe destacar la importancia de la participación del personal de Enfermería, el cual juega un papel fundamental en la preparación del paciente, durante la intervención en una sala de hemodinamia, en la recuperación posterior al procedimiento, y en su planificación de alta.

Por lo que es importante que el profesional de enfermería brinde una orientación clara y sencilla al paciente y al familiar; logrando una pronta recuperación y egreso hospitalario.

La interacción enfermera – paciente juega un papel importante dentro de las diferentes funciones de Enfermería de manera asistencial, docencia, administrativo y de investigación. Las cuales en conjunto permiten garantizar la seguridad, y la calidad en el cuidado que se brinda a los pacientes, sometidos a cateterismo cardiaco y angioplastia coronaria.

✓ Asistencial

Llevando a cabo intervenciones de manera asistencial, que garanticen un entorno seguro.

✓ Docencia

Brindando enseñanza y aprendizaje, al paciente y familiares los cuales muchas veces están llenos de dudas y temor al desconocer en qué consisten estos procedimientos y que es lo que deben de esperar, y los cuidados que serán necesarios para mejorar su estado de salud.

✓ Administrativo

El profesional de enfermería, planea, organiza e integra las intervenciones que brindara a los pacientes. Teniendo como meta brindar un cuidado integral que permita mejorar el estado de salud del paciente.



✓ Investigación

Es importante que el personal de enfermería se mantenga actualizado.
Siempre buscando el beneficio de los pacientes.



11. Referencias Bibliográficas

1. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de práctica Clínica. Intervenciones de enfermería para la atención del adulto con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST [Internet]. 2018 [cited 2019 May 11]. Available from: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-672-18/ER.pdf>
2. INEGI. CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS EN MEXICO DUARENTE 2017 [Internet]. 2018 [cited 2019 May 26]. Available from: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/DEFUNCIONES2017.pdf>
3. Álvarez Toledo O. Síndrome coronario agudo Diagnóstico y Tratamiento [Internet]. Infomed; 2016 [cited 2019 Jun 20]. Available from: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cardiologia/protocolo_de_sind_coronario_agudo.pdf
4. Sambola A, Valentín F, Badimon JJ. Papel de los factores de riesgo en la trombogénesis sanguínea y los síndromes coronarios agudos. 2003;56:1001–9.
5. Lobos Bejarano JM, Brotons Cuixart C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. Aten Primaria. 2011;43(12):668–77.
6. Herrero Alfonso G. Manual de terapéutica Médica y procedimientos de urgencias. Síndromes coronarios agudos. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. México: Mc Graw Hill; 2016.
7. Peate I, Muralitharan N. Anatomía y Fisiología para enfermeras. Primera. España: MCGRAW-HILL Interamericana; 2012. 602 p.
8. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 13a ed. Buenos Aires: MÉDICA PANAMERICANA; 2013. 1330 p.
9. Calvo de Orador JC, Hernández R. INTRODUCCIÓN A LA CARDIOLOGÍA INTERVENCIONISTA. In: Manual de Procedimientos de Enfermería en Hemodinámica y Cardiología Intervencionista [Internet]. España: AEEC Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2014 [cited 2019 Jun 6]. p. 621. Available from: https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/proced_02.pdf
10. Fernández A. Qué es la arteriosclerosis coronaria. In: Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la fundación BBVA [Internet]. Primera. España: Nerea; 2009 [cited 2019 Jun 6]. p. 696. Available from: https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2009_salud_cardiovascular.pdf
11. Hernández Morales S. Fisiopatología de los síndromes coronarios agudos. ArchCardioLMex. 2007; 77(4):219–24.



12. Stouffer G, Runge M. *Netter's Cardiología*. 3ª ed. España: ELSEVIER; 2018. 576 p.
13. Solla Ruiz I, Bembibre Vázquez L, Freire Corzo J. Manejo del Síndrome coronario agudo en Urgencias de Atención Primaria. *Cad Aten Primaria*. 2011; 18:49–55.
14. Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST en Mayores de 65 Años [Internet]. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2013. Available from: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/357GER.pdf>
15. Morales Vicente MJ, Collado Martín M, López Zarrabetia I. PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS, TEMA 18. CATETERISMO CARDIACO DERECHO E IZQUIERDO. CORONARIOGRAFÍA. PONTOGRAFÍA. VENTRICULOGRAFÍA DERECHA E IZQUIERDA. AORTOGRAFÍA. In: *MANUAL DE ENFERMERÍA EN CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA* [Internet]. Primera. España: AEEC Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2014 [cited 2019 Jun 16]. p. 621. Available from: https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/proced_05.pdf
16. Guillén Goberna MP, Mogollón Cordero P, Lago Celada I. PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS, TEMA 22. ANGIOPLASTIA CORONARIA TRANSLUMINAL PERCUTÁNEA CON BALÓN Y/O STENT. In: *Manual de Procedimientos de Enfermería en Hemodinámica y Cardiología Intervencionista* [Internet]. Primera. España: AEEC Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2014 [cited 2019 Jun 21]. p. 621. Available from: https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/proced_05.pdf
17. Purificación Mogollón Cardero MPGG. ANGIOPLASTIA CORONARIA TRANSLUMINAL PERCUTÁNEA CON BALÓN Y/O STENT. In: *MANUAL DE ENFERMERÍA EN CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA* [Internet]. Primera. España: AEEC Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2014 [cited 2019 May 9]. p. 621. Available from: https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/proced_06.pdf
18. Suárez Rodríguez L, Molina Nieto A. VÍAS DE ACCESO VASCULAR PERCUTÁNEO. In: *MANUAL DE ENFERMERÍA EN CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA*. Primera. España: AEEC Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2014. p. 621.
19. Trilla Colominas M, Niebla Bellido M, Gil Dueñas J. TÉCNICAS DE HEMOSTASIA Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA. In: *Manual de Procedimientos de Enfermería en Hemodinámica y Cardiología Intervencionista*. Primera. España: AEEC Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2014. p. 621.
20. Herdman TH, Kamitsuru S. *NANDA Internacional, Inc. Diagnósticos Enfermeros, Definiciones y Clasificación 2018-2020*. 11a ed. España: ELSEVIER; 2018.
21. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM. *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)*. 6a ed. Barcelona, España: ELSEVIER; 2014.