



# FISIOPATOLOGIA CORONARIA

FISIOPATOLOGIA II

ALUMNA: YAJAIRA GPE. MENDEZ GUZMAN

# ANATOMIA

- Las 2 principales arterias coronarias, la izquierda y la derecha, nacen del seno coronario, justo sobre la válvula aórtica.
- La arteria coronaria izquierda aporta el flujo sanguíneo a las porciones anterior y lateral izquierda del VI.
- La arteria coronaria izquierda principal se divide luego en las ramas izquierda descendente anterior y circunfleja.
- La arteria izquierda descendente anterior pasa por la hendidura entre ambos ventrículos, emite ramas diagonales que irrigan el VI y ramas perforantes que irrigan la parte anterior del tabique interventricular y el músculo papilar anterior del VI.

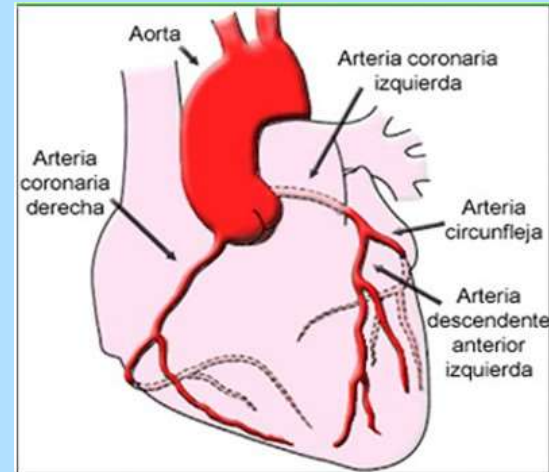
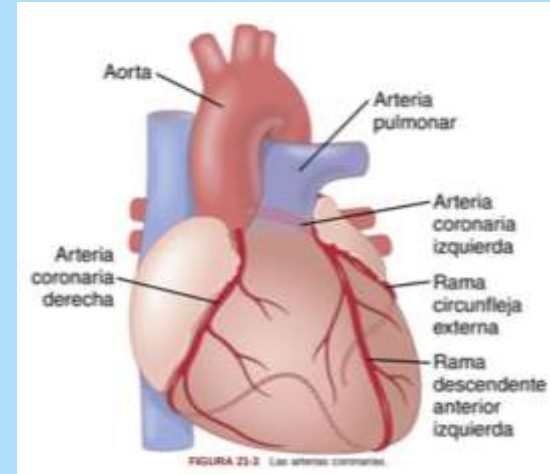


Figura. 1. Morfología de las arterias coronarias. <sup>1</sup>

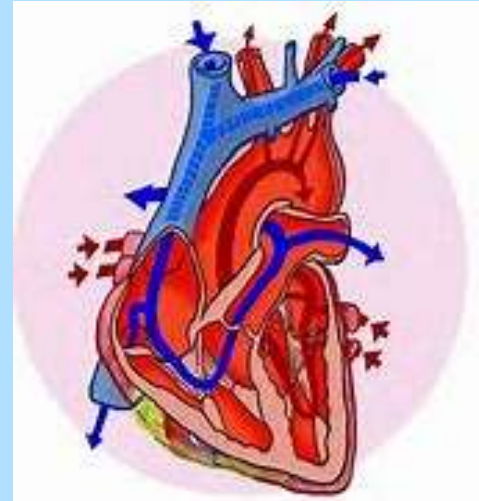
# DEFINICION

1. Las arterias coronarias principales se apoyan en la superficie del corazón y las más pequeñas penetran desde la superficie en la masa muscular cardíaca. Es a través de esas arterias que casi todo el corazón recibe su aporte de nutrición sanguínea. Solo la décima parte del milímetro interno de la superficie endocárdica puede obtener una nutrición significativa directamente de la sangre que recorre el interior de las cámaras cardíacas, por lo que esa fuente de nutrición muscular es minúscula.
2. La arteria coronaria izquierda nutre principalmente las porciones anterior e izquierda de las porciones laterales del ventrículo izquierdo, mientras que la arteria coronaria derecha nutre principalmente la mayor parte del ventrículo derecho y también la parte posterior del ventrículo izquierdo en el 80 al 90% de las personas.

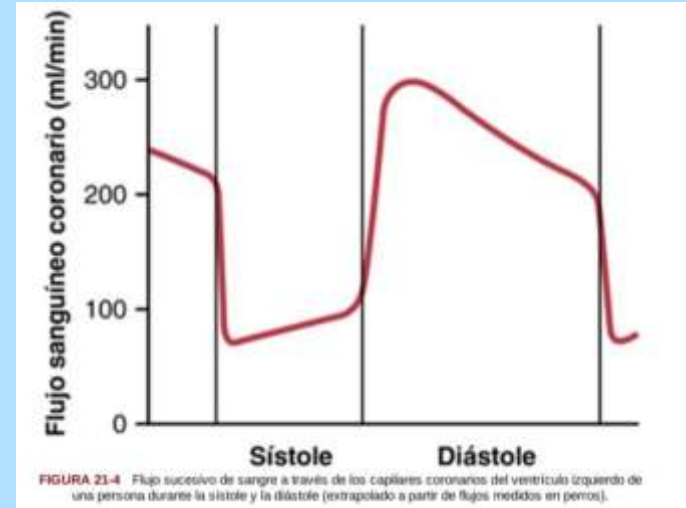


# EL FLUJO SANGUÍNEO CORONARIO NORMAL

El flujo sanguíneo coronario normal del ser humano alcanza un promedio en reposo de 70 ml/min/100 g de peso del corazón, o 225 ml/min, que es un 4-5% del gasto cardíaco total. Durante el ejercicio extenuante el corazón del adulto joven aumenta su gasto cardíaco entre cuatro y siete veces y bombea esta sangre frente a una presión arterial mayor de lo normal, por lo que el trabajo cardíaco en condiciones extremas puede aumentar entre seis y nueve veces.

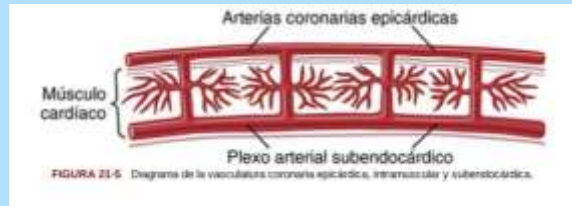
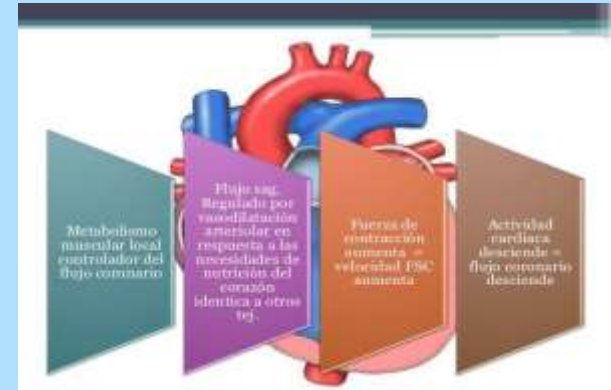


- los cambios del flujo sanguíneo a través de los capilares nutrientes del sistema coronario ventricular izquierdo en mililitros por minuto en el corazón humano durante la sístole y la diástole, extrapolados a partir de estudios en animales experimentales. el flujo sanguíneo de los capilares coronarios del músculo ventricular izquierdo desciende hasta un valor bajo durante la sístole, que es lo contrario de lo que sucede con el flujo en los lechos vasculares de cualquier otra zona del organismo.
- La razón de este fenómeno es la importante compresión de los vasos sanguíneos intramusculares por el músculo ventricular izquierdo durante la contracción sistólica. Durante la diástole el músculo cardíaco se relaja y ya no obstruye el flujo sanguíneo a través de los capilares musculares del ventrículo izquierdo, de forma que la sangre fluye rápidamente durante toda la diástole.



# FLUJO SANGUÍNEO CORONARIO EPICÁRDICO FRENTE A SUBENDOCÁRDICO: EFECTO DE LA PRESIÓN INTRAMIOCÁRDICA

los vasos coronarios en distintas profundidades del músculo cardíaco y las arterias epicárdicas coronarias de la superficie externa que nutren la mayor parte del músculo. Las arterias intramusculares, más pequeñas, derivan de las arterias epicárdicas y penetran en el músculo, aportando los nutrientes necesarios. Inmediatamente por debajo del endocardio se encuentra un plexo de arterias subendocárdicas. Durante la sístole, el flujo sanguíneo a través del plexo subendocárdico del ventrículo izquierdo, en el que los vasos coronarios intramusculares se comprimen mucho con la contracción del músculo ventricular, tiende a disminuir



## CONTROL DEL FLUJO SANGUÍNEO CORONARIO Y DEMANDA DE OXÍGENO COMO FACTOR PRINCIPAL EN LA REGULACIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO CORONARIO LOCAL

El flujo sanguíneo que atraviesa el sistema coronario está regulado principalmente por la vasodilatación arteriolar local en respuesta a las necesidades nutricionales del músculo cardíaco, siempre que aumente la fuerza de la contracción cardíaca, la velocidad del flujo sanguíneo coronario también lo hace.



- El flujo sanguíneo en las arterias coronarias está regulado casi exactamente en proporción a las necesidades de oxígeno de la musculatura cardíaca. Normalmente, casi el 70% del oxígeno en la sangre arterial coronaria es extraído a medida que el flujo sanguíneo atraviesa el músculo cardíaco.
- El descenso de la concentración de oxígeno en el corazón provoca la liberación de sustancias vasodilatadoras desde los miocitos, estas sustancias dilatan las arteriolas.
- La adenosina es una sustancia con una gran actividad vasodilatadora. La adenosina no es el único producto vasodilatador que se ha identificado; otros son fosfato de adenosina, iones potasio, iones hidrógeno, dióxido de carbono, prostaglandinas y óxido nítrico.
- Los mecanismos de vasodilatación coronaria durante el aumento de la actividad cardíaca no se han explicado plenamente con la adenosina.

# CONTROL NERVIOSO DEL FLUJO SANGUÍNEO CORONARIO

Activación máxima de receptores de noradrenalina útil en shock circulatorio y estrés:

Durante ejercicio extenuante se segregan Na en terminaciones simpáticas vasoconstrictoras y en méd. Suprarrenal provocando vasoconstricción en receptores alfa y poca vasodilatación (receptores beta)



Vasoconstricción: Flujo sanguíneo de músculos en reposo disminuye a la mitad o a un tercio de lo normal, lo que mantiene la TA normal o alta.



Flujo sanguíneo normal



Flujo sanguíneo restringido



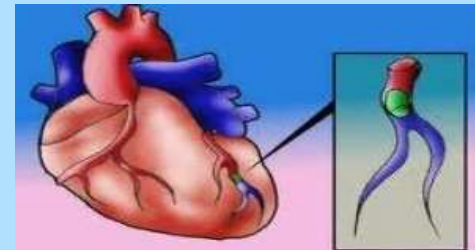
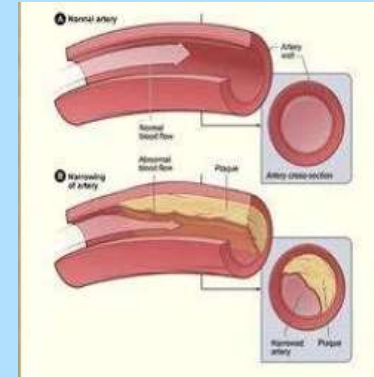


## CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DEL METABOLISMO DEL MÚSCULOCARDÍACO

condiciones de reposo, el músculo cardíaco consume normalmente ácidos grasos para aportar la mayor parte de la energía, y no hidratos de carbono (aproximadamente el 70% de su energía procede de los ácidos grasos). metabolismo cardíaco puede activar mecanismos de glucólisis anaeróbica para obtener energía en condiciones anaerobias o de isquemia.

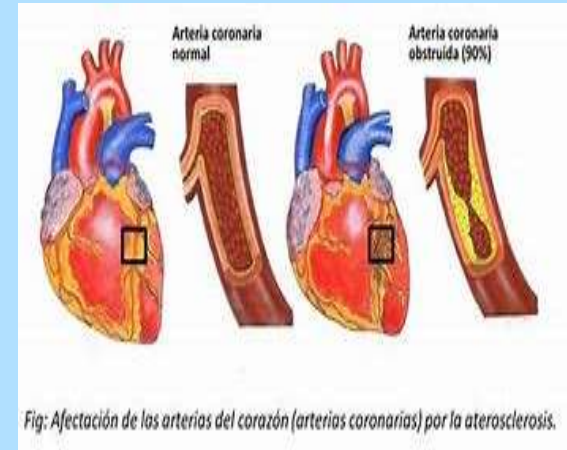
# CARDIOPATIA ISQUEMICA

- La cardiopatía isquémica es una enfermedad ocasionada por la arteriosclerosis, estenosis o estrechamiento de las arterias coronarias, arterias encargadas de proporcionar sangre a el músculo propio del corazón
- cuando esto sucede provoca una isquemia miocárdica o angina de pecho lo que causa una falta de oxigenación del miocardio, músculo cardíaco



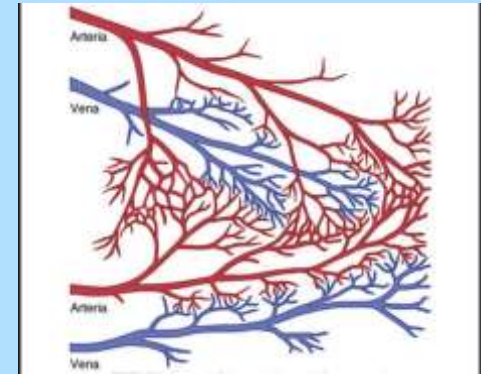
# ATEROESCLEROSIS COMO CAUSA DE CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

- las personas que tienen una predisposición genética a la aterosclerosis, tienen sobrepeso o padecen obesidad y mantienen un estilo de vida sedentario se van depositando gradualmente cantidades importantes de colesterol por debajo del endotelio en muchos puntos de las arterias, por todo el cuerpo.
- Estas zonas de depósito son invadidas paulatinamente por tejido fibroso y con frecuencia se calcifican.
- El resultado neto es el desarrollo de placas ateroscleróticas que protruyen en la luz de los vasos y bloquean el flujo sanguíneo total o parcialmente. Un lugar frecuente de desarrollo de las placas ateroscleróticas son los primeros centímetros de las arterias coronarias mayores.

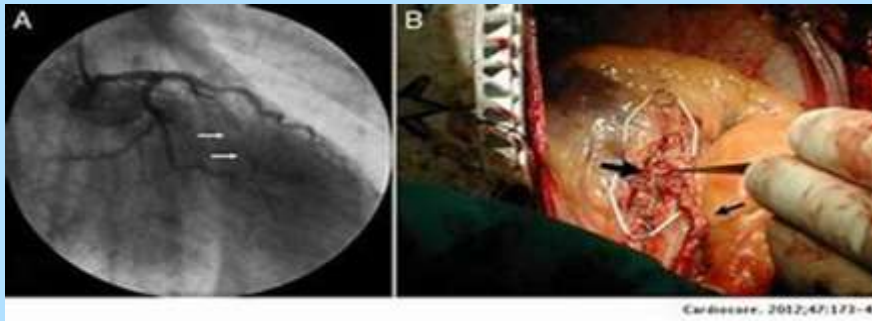


# OCCLUSIÓN AGUDA DE LA ARTERIA CORONARIA

- La oclusión aguda de una arteria coronaria es más frecuente en una persona que tiene una cardiopatía coronaria aterosclerótica subyacente, pero no aparece casi nunca en una persona con una circulación coronaria normal.
- La oclusión aguda puede ser consecuencia de varios factores, La placa aterosclerótica provoca la aparición de un coágulo de sangre en la zona, un trombo, que ocluye la arteria.
- El trombo se produce en lugares donde la placa aterosclerótica se ha roto a través del endotelio y entra en contacto directo con la sangre circulante.



- la placa tiene una superficie irregular, las plaquetas sanguíneas se adhieren a ella, se deposita fibrina y los eritrocitos quedan atrapados para formar el coágulo de sangre que crece hasta que ocluye el vaso.
- Otras veces el coágulo se rompe y se desprende del lugar de inserción en la placa aterosclerótica y se dirige hacia una rama más periférica del árbol arterial coronario, donde bloquea la arteria
- . El trombo que circula por la arteria de esta forma y ocluye el vaso más distalmente se denomina émbolo coronario.

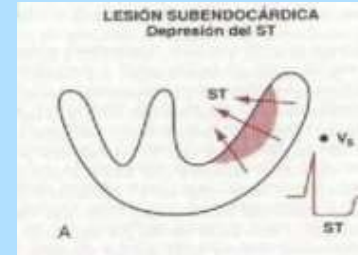


# INFARTO DE MIOCARDIO

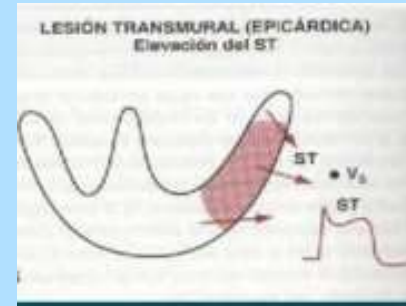
- Se define como muerte de la célula miocárdica Debido a una isquemia miocárdica prolongada



1. Infartos subendocárdico: es la necrosis isquémica esta limita al tercio mitad interna de la pared ventricular (zona subendocárdica, zona más vulnerable a cualquier reducción del flujo coronario)



2. Infarto transmural: la necrosis isquémica afecta a todo el grosor de la pared ventricular, siguiendo la distribución de una Arteria coronaria por lo que suele deberse aterosclerosis coronaria grave y rotura de placas



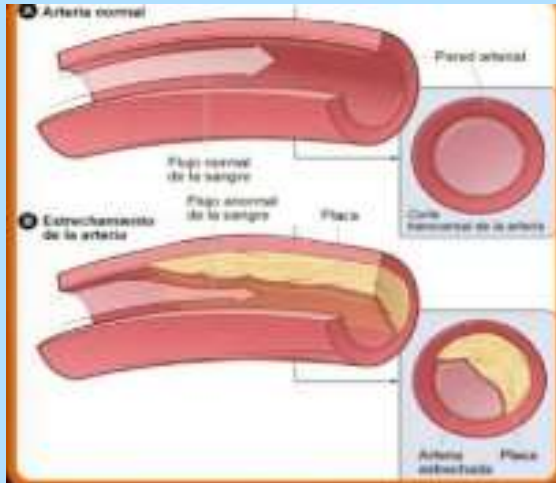
# DIAGNOSTICO IAM

Debe formularse integrando aspectos clínicos de la enfermedad actual del individuo y un examen físico, incluido un electrocardiograma y pruebas de laboratorio que indiquen la presencia o ausencia de daño celular de las fibras musculares





# CAUSAS DE IAM

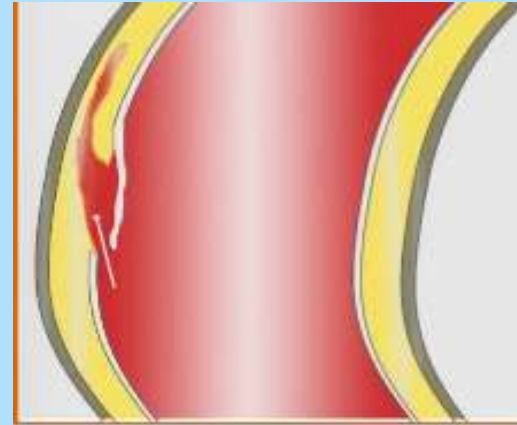


ATEROSCLEROSIS

ESPASMO CORONARIO



## EMBOLIA



## DISECCION DE UNA ARTERIA CORONARIA

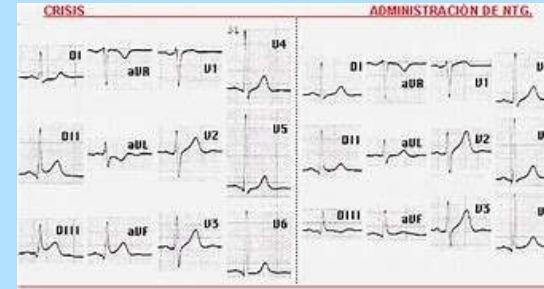
# ANGINA DE PECHO (DOLOR CARDÍACO)

- Se desarrolla una constricción progresiva de sus arterias coronarias el dolor cardíaco, que se denomina angina de pecho, comienza a aparecer siempre que la carga del corazón sea demasiado grande en relación con el flujo sanguíneo coronario disponible.
- Este dolor se siente por debajo de la parte superior del esternón, sobre el corazón, y además suele ser referido hacia zonas superficiales a distancia, principalmente el brazo y el hombro izquierdos, pero también hacia el cuello e incluso hacia un lado de la cara.
- La causa de esta distribución del dolor es que, en la etapa embrionaria el corazón se origina en el cuello, al igual que los brazos, por lo que tanto el corazón como estas superficies del organismo reciben las fibras nerviosas del dolor de los mismos segmentos de la médula espinal.
- La mayoría de las personas que tienen angina de pecho crónica siente el dolor cuando hacen ejercicio o cuando experimentan emociones que aumentan el metabolismo del corazón o que contraen temporalmente los vasos coronarios a través de las señales nerviosas vasoconstrictoras simpáticas

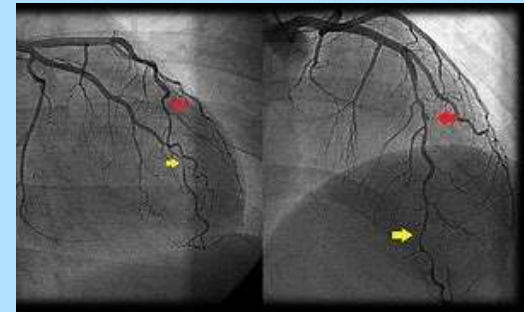
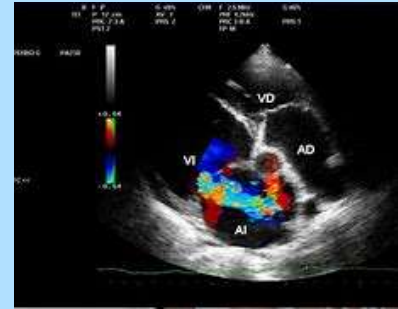


# PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- **Electrocardiograma.** Las anomalías más frecuentes en el ECG son las alteraciones del segmento ST y de la onda T. Los cambios en el segmento ST (ascenso o descenso) o en la onda T (negativización) durante la crisis de dolor típico son muy sugestivas de isquemia miocárdica (aunque no imprescindibles para el diagnóstico).
- **Radiografía de tórax.** Esta no muestra alteraciones en la angina o el infarto. Puede ser útil para excluir otras causas de dolor torácico (neumotórax, neumonía). También nos permite valorar signos de insuficiencia cardíaca (complicación relativamente frecuente en los enfermos con IAM extenso).



- **Ecocardiograma.** Evalúa el tamaño y la función ventricular, así como la existencia de alteraciones segmentarias (locales) de la contractilidad del ventrículo secundarias a un LMI.
- **Coronariografía.** La arteriografía coronaria (coronariografía) es la prueba de referencia para el diagnóstico de la cardiopatía isquémica. En la coronariografía se introduce un catéter en una arteria (femoral o radial) a través de la cual es posible llegar hasta las arterias coronarias por Rx.



# BIBLIOGRAFIA

- Fisiopatología y patología general básica(2013 Elsevier España, S.L,Travessera de Gráda, 17-21 - 08021 Barcelona, España).
- Fisiopatología de la enfermedad LANGE séptima edición
- Atlas de fisiopatología 4° edición
- Tratado de Fisiología medica decimotercera edición