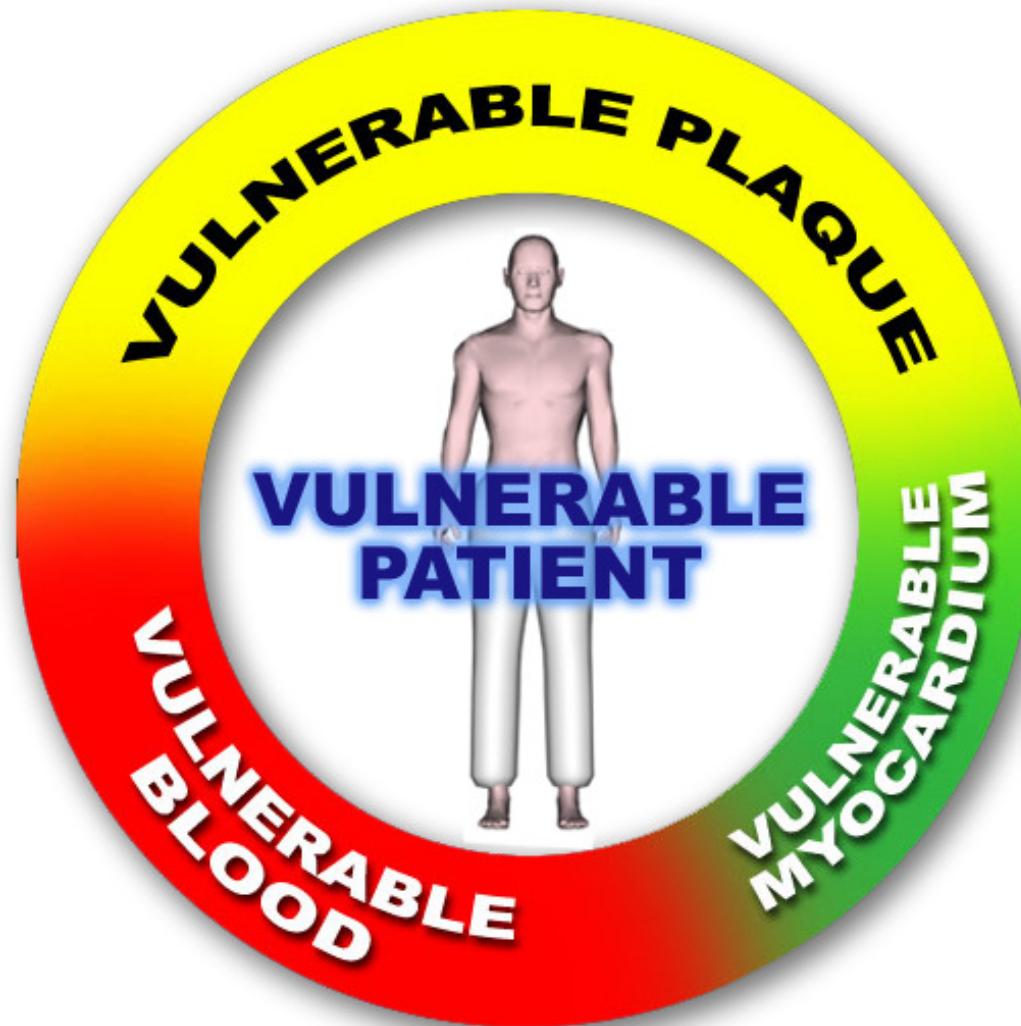
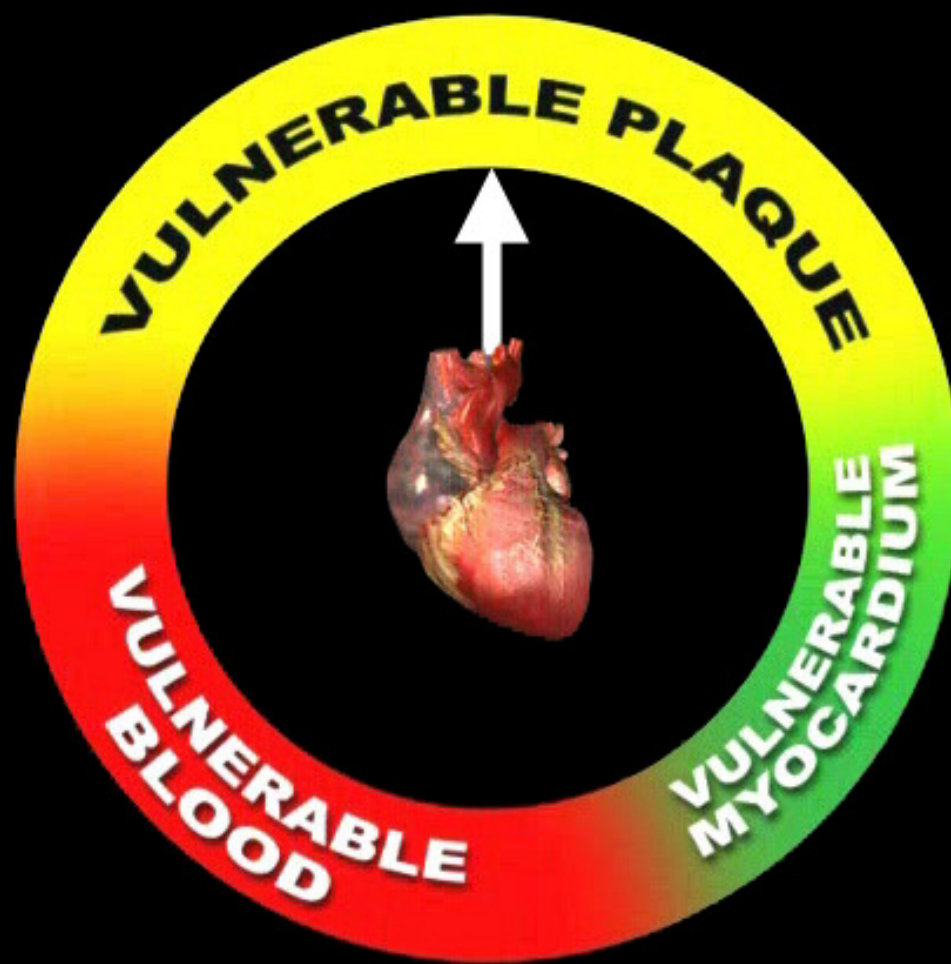


Vulnerable Plaques and Vulnerable Patients

**The 1st Guideline of Association for Eradication
of Heart Attack AEHA for Definition of
Vulnerable Plaque and Vulnerable Patient
(VP.org)**

**Morteza Naghavi, Erling Falk, Mohammad Madjid,
Silvio Litovsky, James Muller, Ward Casscells, Renu
Virmani, P.K. Shah, MD, Robert S. Schwartz, MD, Juan
Jose Badimon, PhD, Valentin Fuster, James T. Willerson**





Causas de SCA : Patología de las Arterias "Culpadas"

Ruptura de placa (~ 70%)

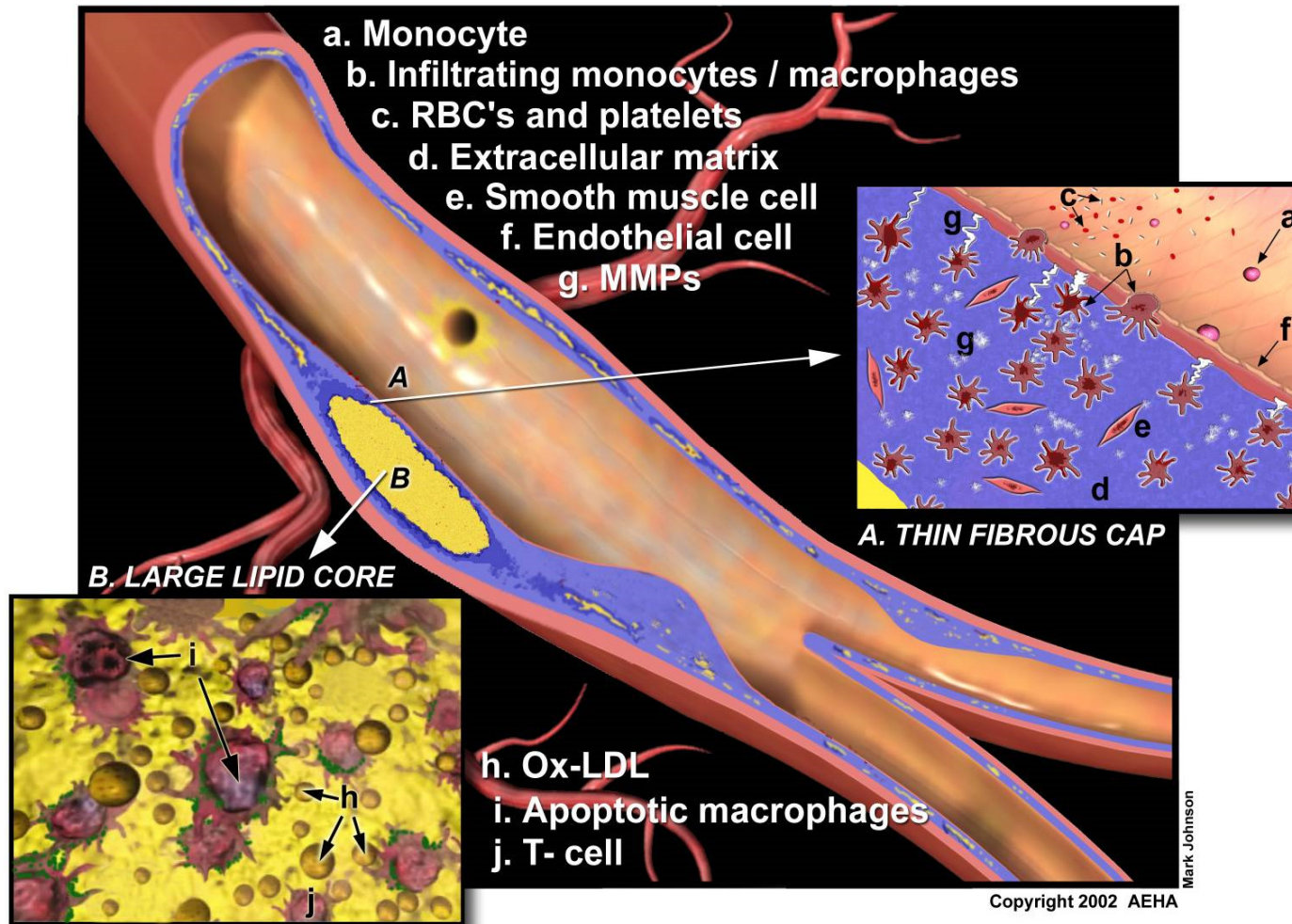
- Por Estenosis (20%)
- Sin Estenosis (50%)

Sin Ruptura de placa (~ 30%)

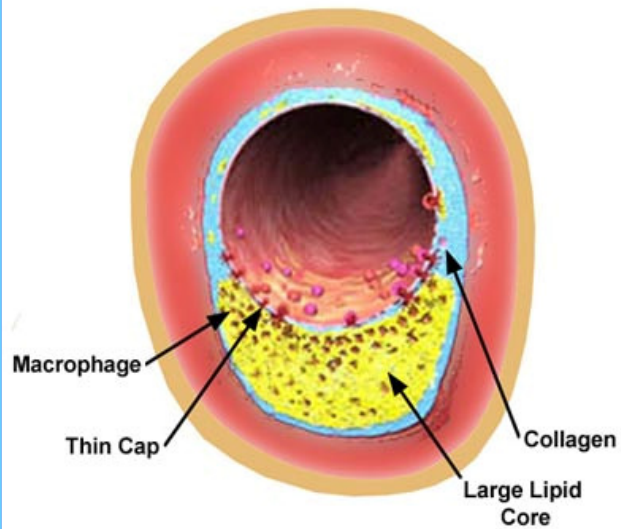
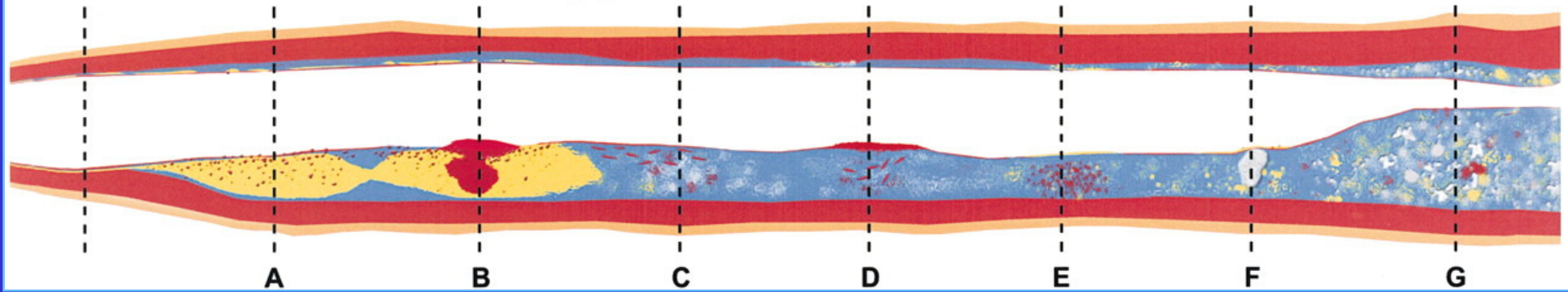
- Erosión
- Nódulo calcificado
- Otras causas / desconocida

*Adapted from Falk and associates,⁶ Davies,⁷ and Virmani and colleagues.⁷

Tipo Más Común de Placa Vulnerable

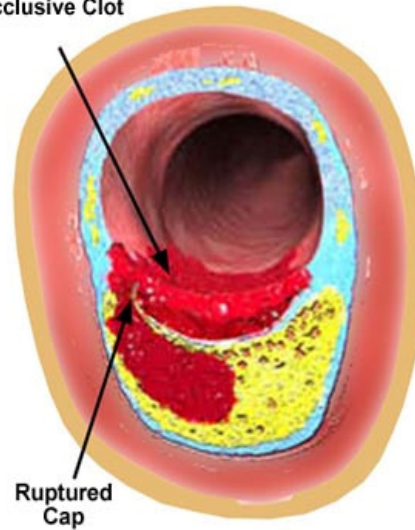


Different Types of Vulnerable Plaque



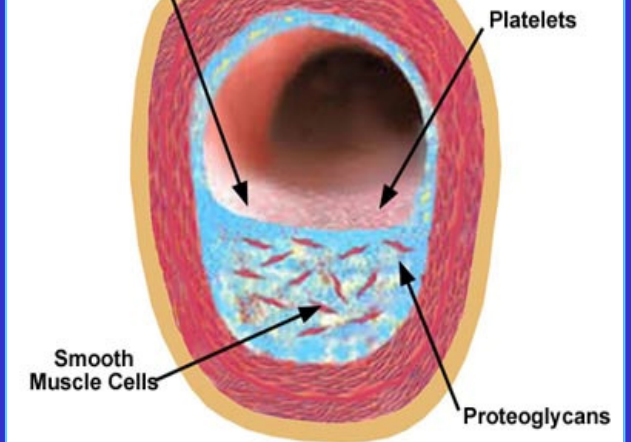
**Rupture-Prone
Vulnerable Plaque**

Non-Occlusive Clot



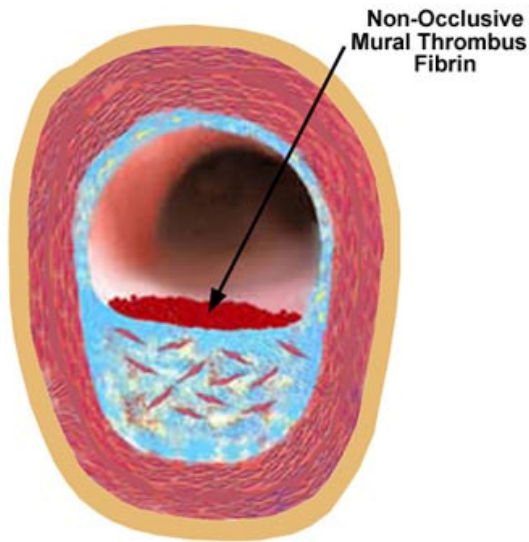
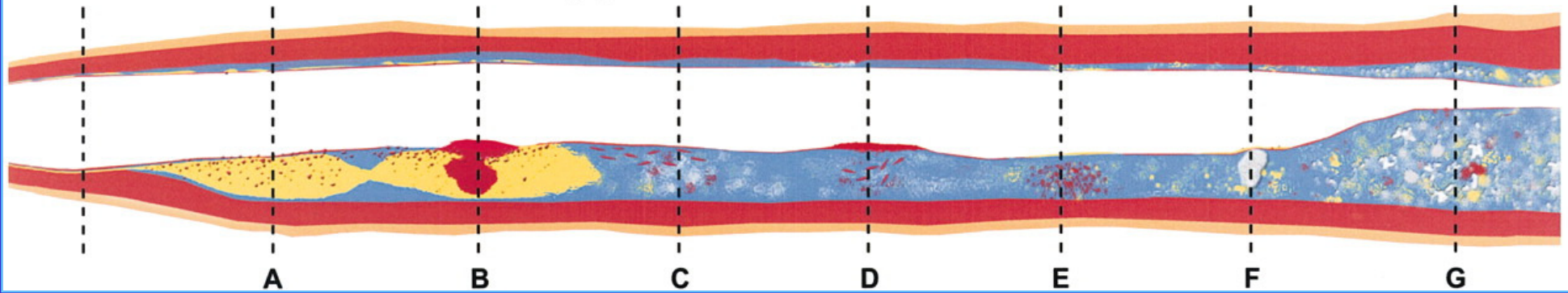
**Ruptured / Healing
Vulnerable Plaque**

Dysfunctional
Endothelium

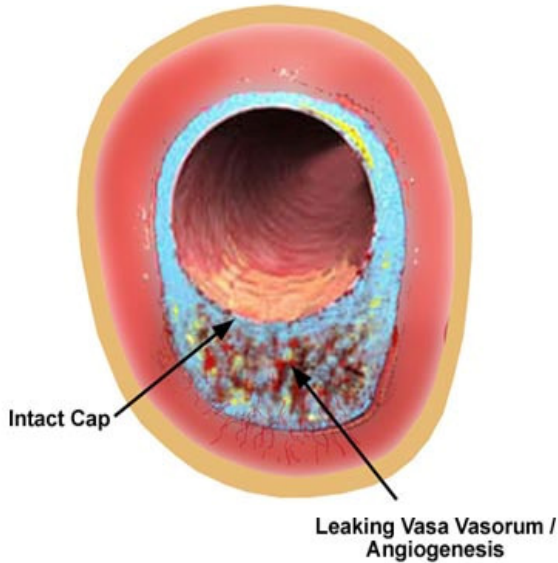


**Erosion-Prone
Vulnerable Plaque**

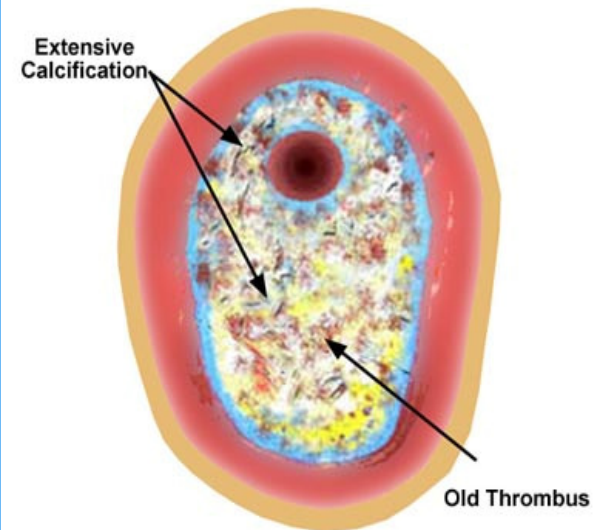
Different Types of Vulnerable Plaque



**Eroded
Vulnerable Plaque**

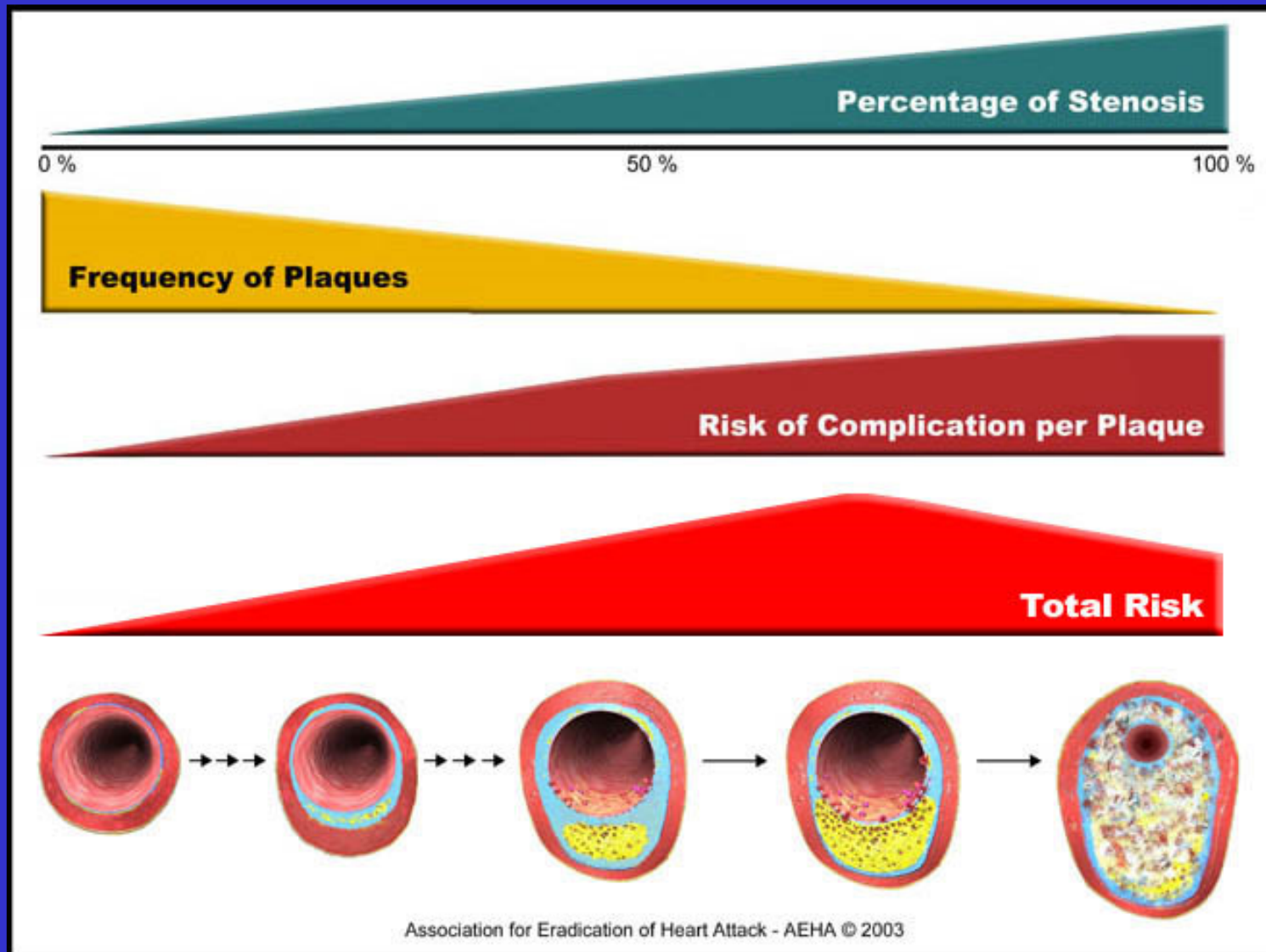


**Vulnerable Plaque with
Intra-Plaque Hemorrhage**



**Critically Stenotic
Vulnerable Plaque**

Non-Stenotic Vulnerable Plaques overall are More Dangerous Since they are far More Frequent than Stenotic Ones



Clasificación Morfológica de Placa

Placa Vulnerable

Inestable

Alto riesgo

Blanda

Capa fibrosa fina

Pool lipídico grande

Gran cantidad de colágeno

Alto colesterol libre

Angiogénesis extensa

Hemorragia intraplaca

Excéntrica (remodelación positiva)

Placa Estable

Bajo riesgo

Dura

Capa fibrosa gruesa

Pequeño o ausente

Bajo contenido

Bajo contenido

Menor angiogénesis (?)

Sin o mínim. eritrocitos

Concêntrica (rem.negat)

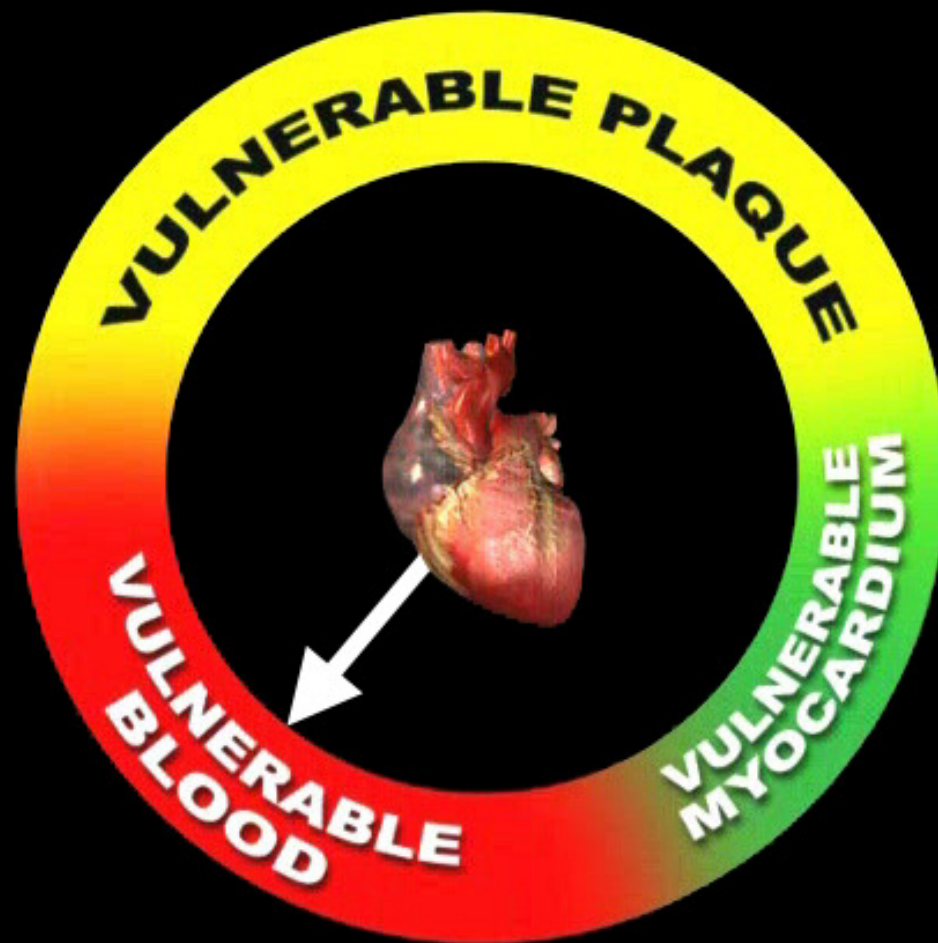
Clasificación Morfológica de Placa

Placa Vulnerable

Cobertura rota fisurada
Revestido de trombosis
Proteoglicanos expuestos
Calcificación mínima
Menos estenosis (<50-60%)
Alta deformación (elasticidad)
Tráfico elevado macrófagos
Hipóxica
LDL bastante oxidada
Apoptosis excesiva
Excesiva síntesis quimiocina
Infectada

Placa Estable

Cobertura intacta
Sin trombosis
Sin exposición
Calcificación extensa
Más estenosis (>75%)
Baja elasticidad
Bajo tráfico
Hipóxica o Normóxica
LDL poco oxidada
Poca apoptosis
Baja producción
?

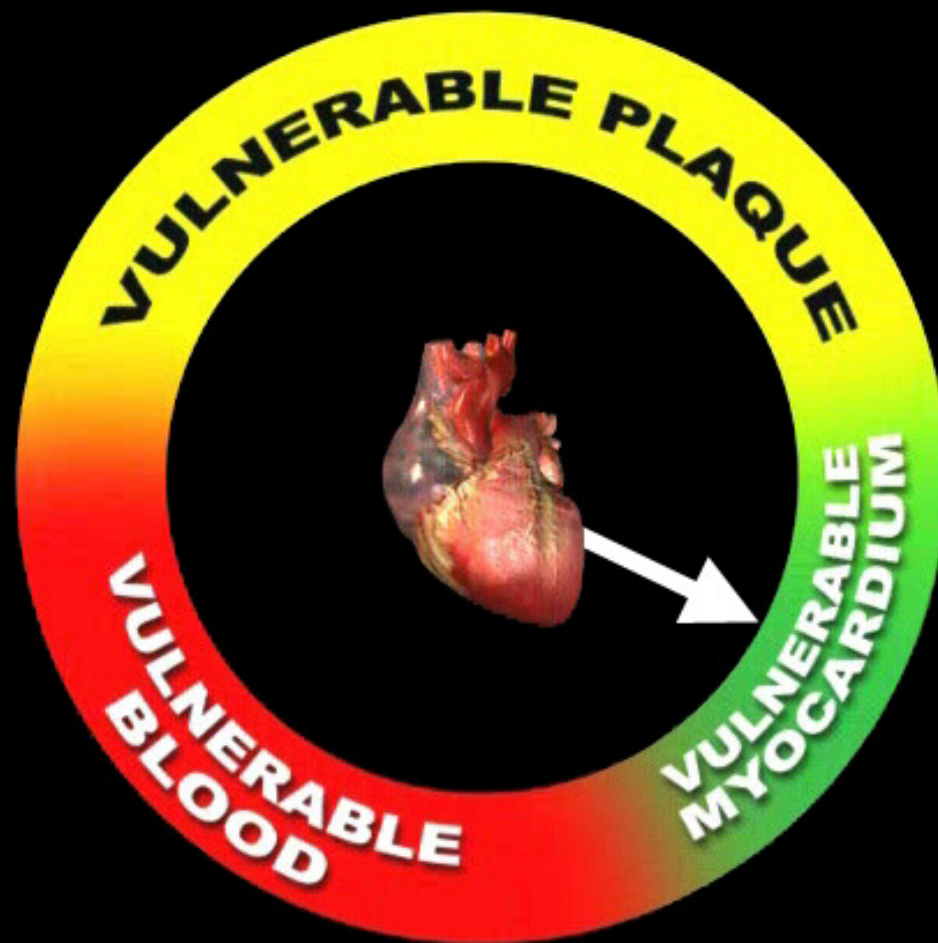


Marcadores Séricos de Vulnerabilidad (Estados de Hipercoagulabilidad)

- Marcadores séricos de hipercoagulabilidad (e.g. fibrinógeno, dimero-D, factor V Leiden)
- Aumento de activación y agregación plaquetaria (e.g., polimorfismo genético de glicoproteínas plaquetarias IIb/IIIa, Ia/IIa, and Ib/IX)
- Elevación factores coagulación (e.g., factores V, VII, VIII, von Willebrand, XIII)
- Disminución factores anticoagulación (e.g., proteínas S, C, trombomodulina, antitrombina III)
- Disminución fibrinolisis endógena (e.g. reducción t-PA, aumento PAI-1)
- Mutación Protrombina (e.g. G20210A)
- Otros factores trombogénicos (e.g., anticuerpo anticardiolipina, trombocitosis, anemia falciforme, policitemia, **diabetes mellitus**, **hipercolesterolemia**, **hiperhomocisteinemia**)
- Aumento viscosidad
- Hipercoagulabilidad transitoria (e.g. **tabaquismo**, deshidratación, **infección**, “adrenergic surge” , **cocaína**, **estrógenos**, postprandial, etc.)

Marcadores Séricos de Vulnerabilidad (Desórdenes Metabólicos e Inmunológicos)

- **Perfil lipídico anormal** (e.g. high LDL, low HDL, abnormal LDL and HDL size density, lipoprotein (a), Lp-PLA2 ...)
- Marcadores séricos de Síndrome Resistencia Insulina (e.g. diabetes, **hipertrigliceridemia**)
- Marcadores inespecíficos de inflamación (e.g. hsCRP, CD40L, ICAM-1, VCAM-1, P-selectin, leukocytosis, and other serologic markers related to the immune system. These markers may not be specific for atherosclerosis or plaque inflammation)
- Marcadores Específicos de activación inmunológica (e.g. anti-LDL antibody, anti-HSP antibody)
- Marcadores de peroxidación lipídica (e.g. ox-LDL and ox-HDL)
- Homocisteína
- Proteína plasmática asociada al embarazo (PAPP-A)
- Otros



Condiciones y Marcadores Asociados a Vulnerabilidad Miocárdica

Isquemia miocárdica asociada a aterosclerosis

Isquemia miocárdica no asociada a aterosclerosis :

- Hiperactividad simpática
- Alteración reflejo barorreceptores arteriales
- **Hipertrofia Ventricular Izquierda**
- **Miocardopatías** (dilatada, hipertrófica, restrictiva o ventricular derecha)
- Enfermedad valvular (**estenosis aortica** y prolapso valvar mitral)
- Desórdenes electrofisiológicos:
 - Síndrome QT largo, síndrome Brugada, Wolff-Parkinson-White, etc.
- Origen anómala de arteria coronaria
- **Miocarditis**
- **Puente miocárdica**

