

MECANICA VASCULAR

EVALUACION DE LA ESTRUCTURA ARTERIAL

**ESPEJOR INTIMA-MEDIA Y ATEROMATOSIS
SUBCLINICA**

Dr. Mariano Forrester
Servicio de Nefrología Hospital Británico

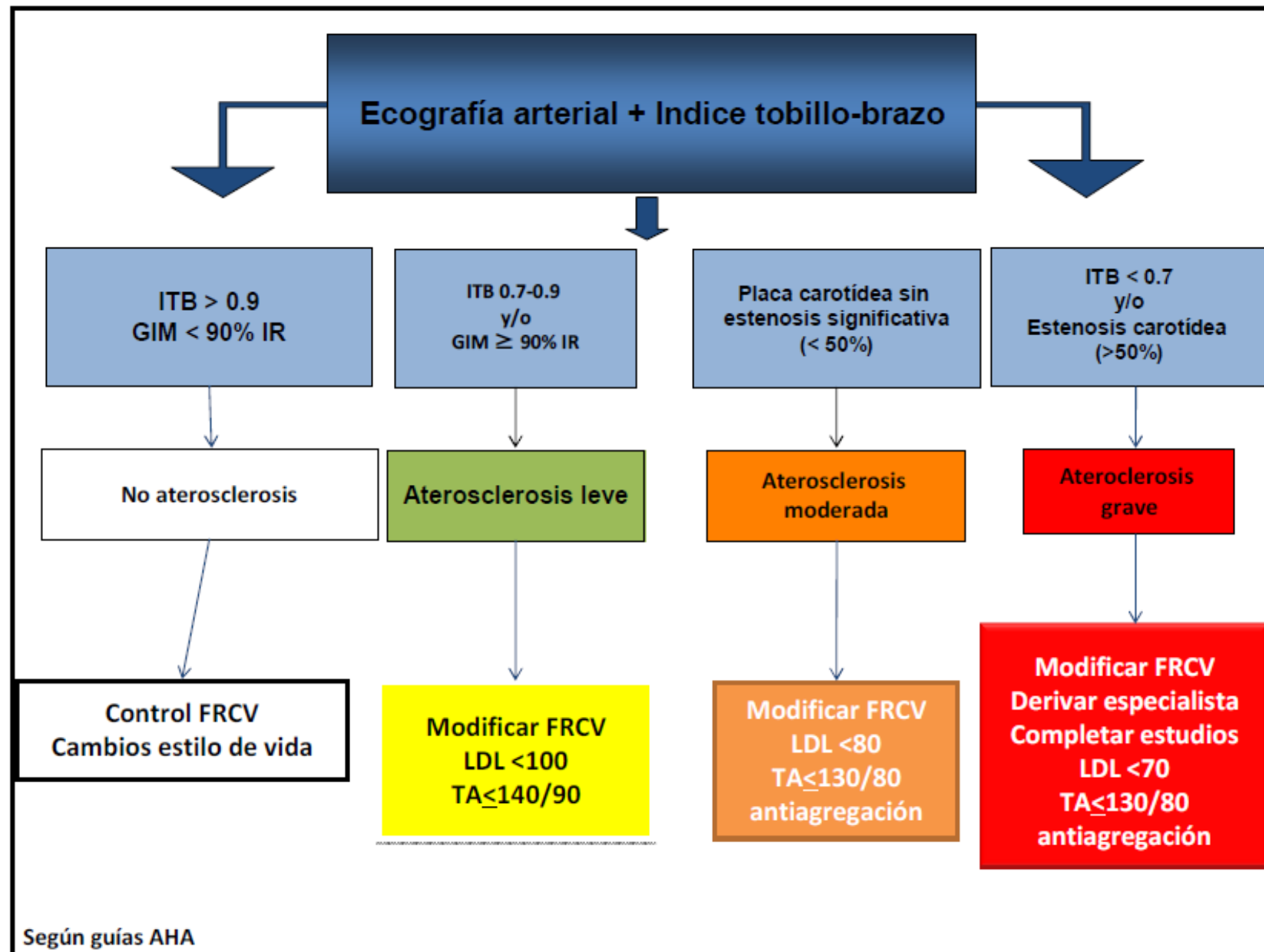
Exploración vascular

Ecografía arterias carótidas
Ecografía arterias femorales
Ecografía aorta abdominal (>65a)
Medición índice tobillo-brazo

**PACIENTES SIN
HISTORIA
EVENTOS CV**

Ecocardiograma
Radiología simple: Kauppila, Adragao
TC score calcio coronario (lista espera trasplante)
Mamografía (mujeres lista espera trasplante)

Velocidad onda del pulso
Estudio disfunción endotelial (Endopath)



Localización en la pared:

Lâmina elástica interna

Endotélio

Calcificación de la intima

Relacionada con la arteriosclerosis y sus factores de riesgo

Células musculares lisas

Fibroblasto

Lâmina elástica externa

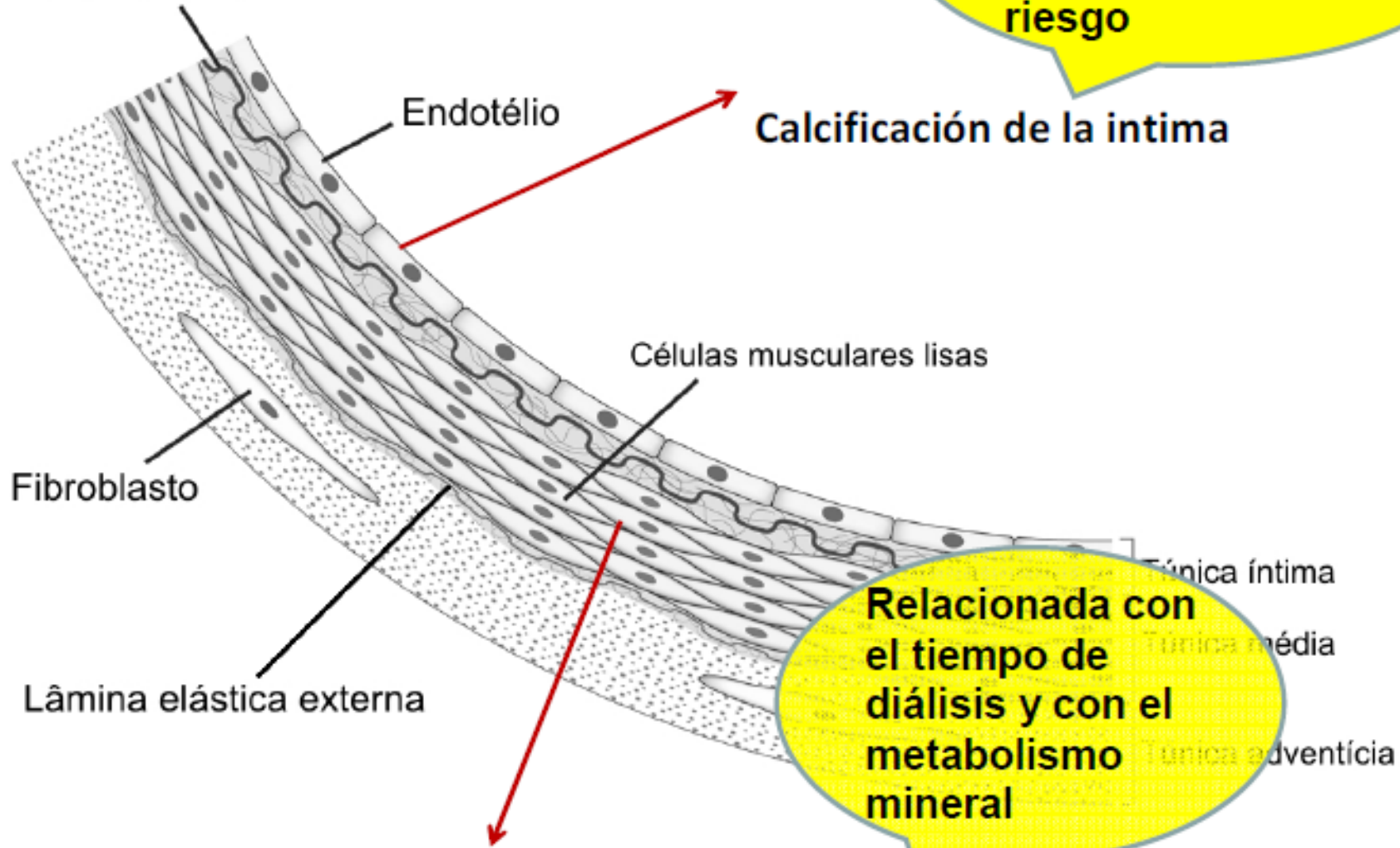
Relacionada con el tiempo de diálisis y con el metabolismo mineral

Calcificación de la media: enf. Mönckeberg

Túnica íntima

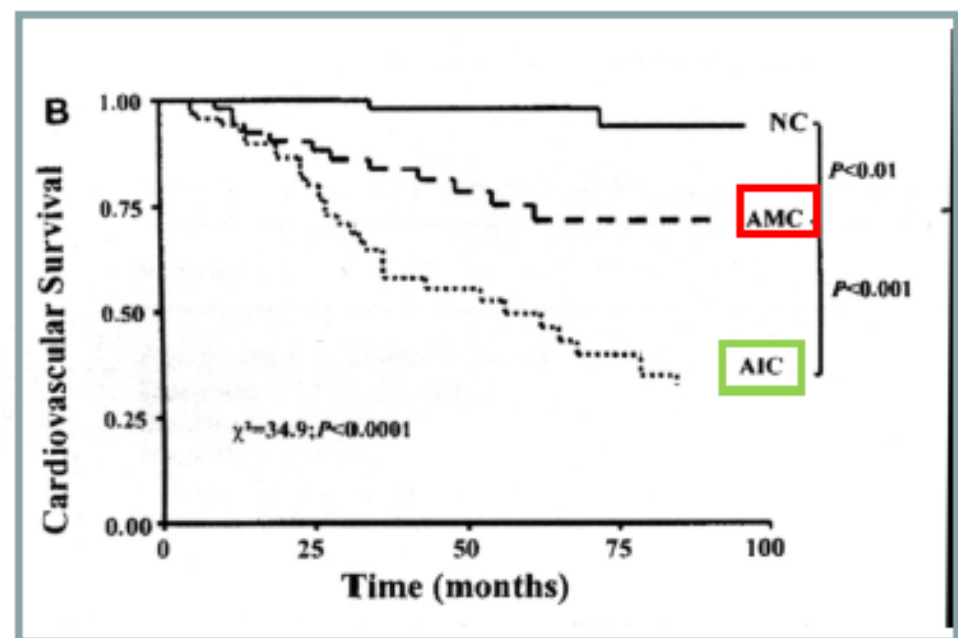
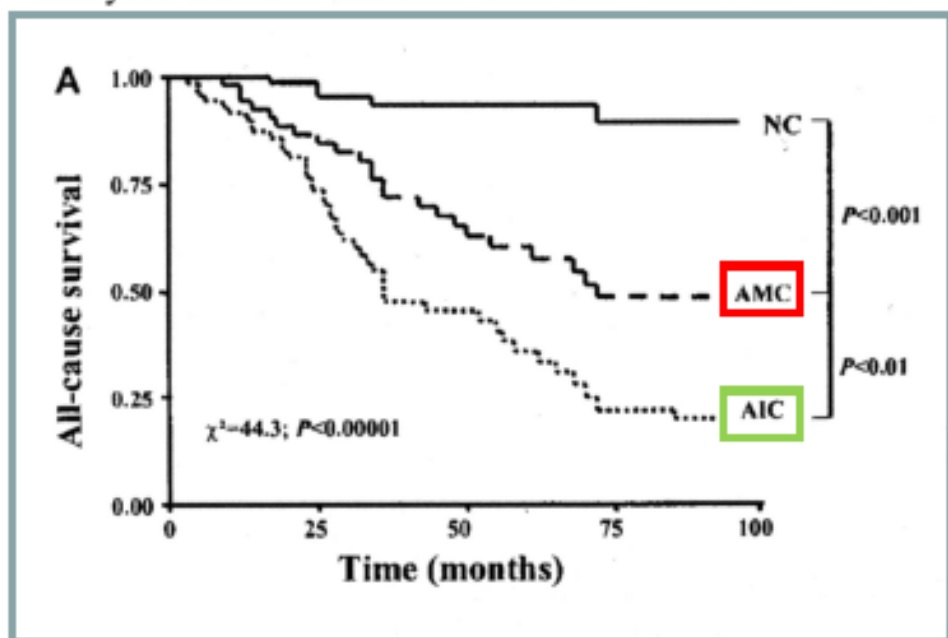
Túnica média

Túnica adventicia

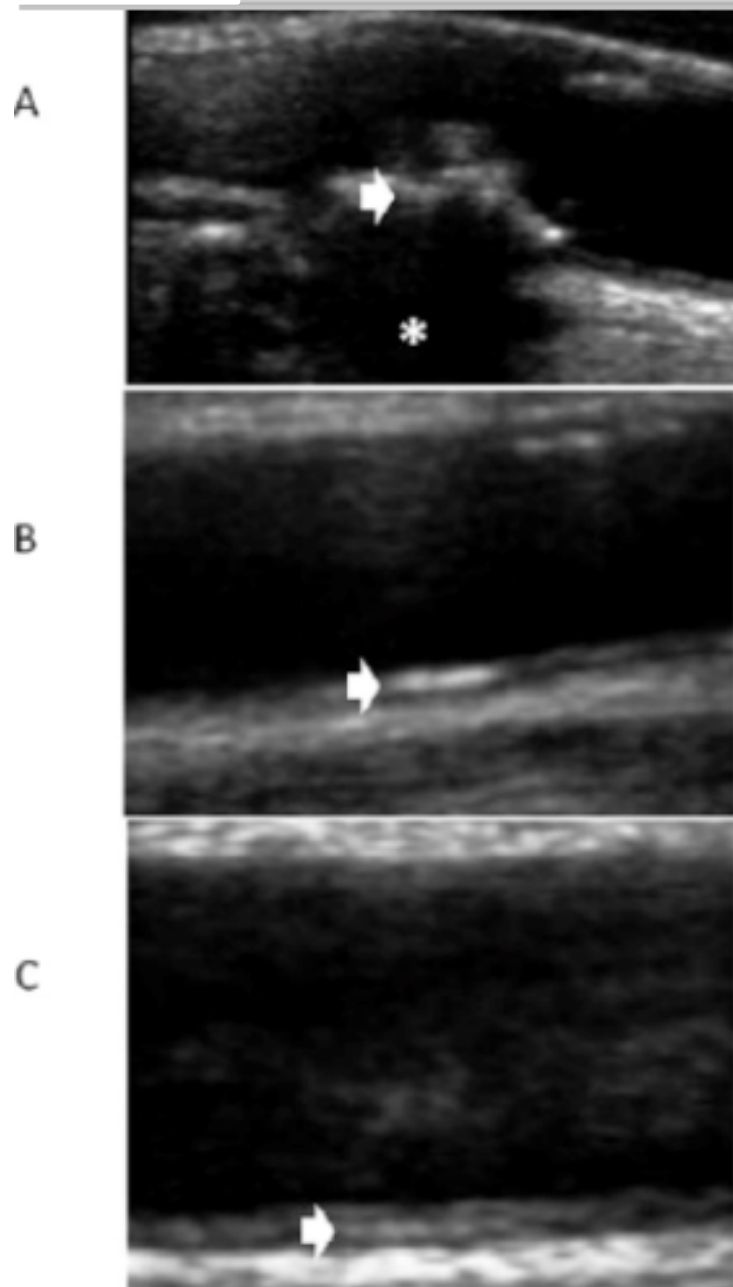


Mortalidad según la localización de la calcificación en la pared arterial

n= 202 pacientes en HD



El calcio en arterias elásticas se localiza preferentemente en la íntima

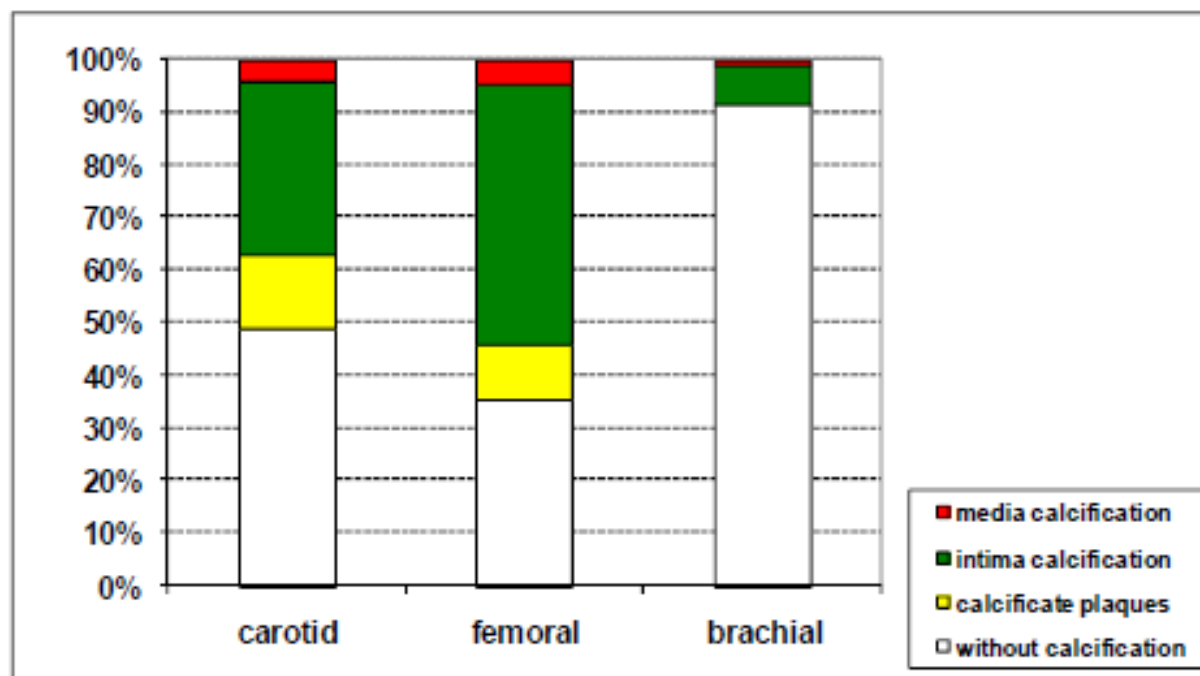


Large Artery Calcification on Dialysis Patients Is Located in the Intima and Related to Atherosclerosis

Blai Coll,* Angols Botriu,* Montserrat Martínez-Alonso,[†] Maria Luisa Amoedo,[‡] Maria Vittoria Arcidiacono,[§] Merce Borrás,* Jose Manuel Valdivielso,[§] and Elvira Fernández*

CJASN

Clinical Journal of the American Society of Nephrology



Métodos diagnóstico

Imagen

- Electron-Beam Computed Tomography (EBCT)
- TAC
- Radiología simple
- Ecocardiograma
- Histología

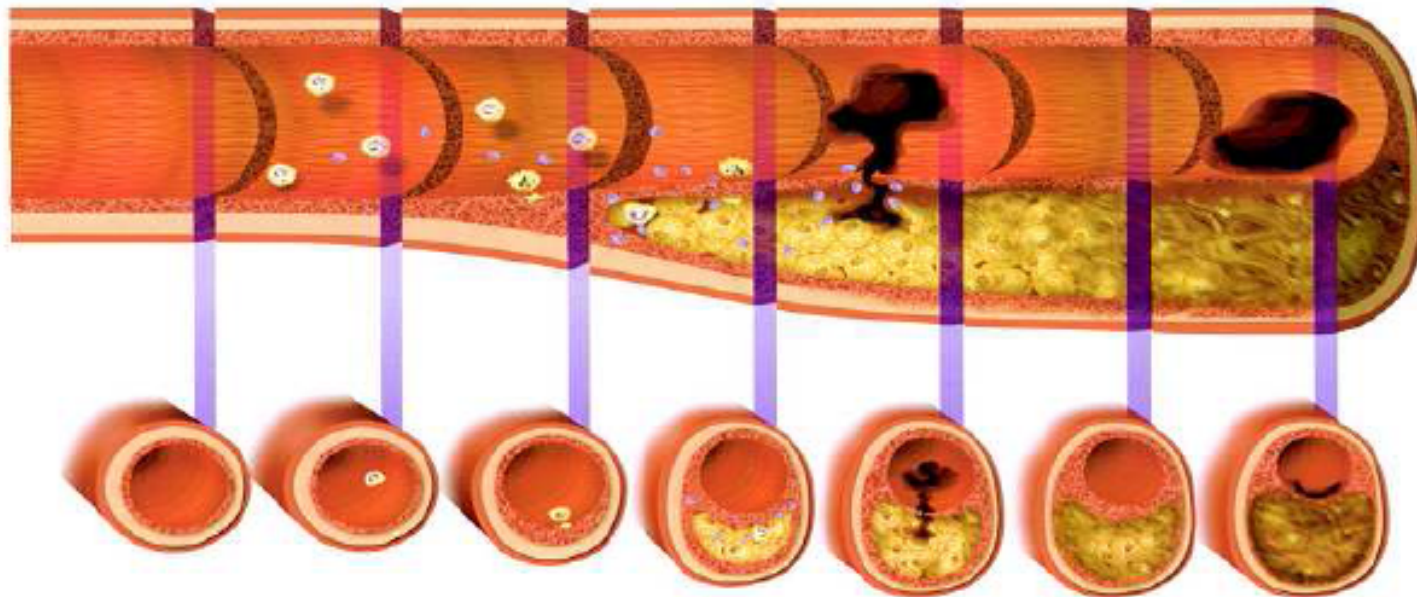
Mixtos

- Ecodoppler carotídeo y femoral
- Ecodoppler invasivo intravascular (IVUS)

Funcionales

- Índice tobillo-brazo (ITB)
- Velocidad de la onda del pulso (VOP)

Ecografía arterial



Grosor íntima media

Placa de ateroma

Calcificación



Objetivo de la ecografía

Diagnosticar enfermedad arterial subclínica

Exploración:

Morfológica: presencia/ausencia de placa

Medición: Grosor Íntima-Media (GIM)

Hemodinámica: ecodoppler

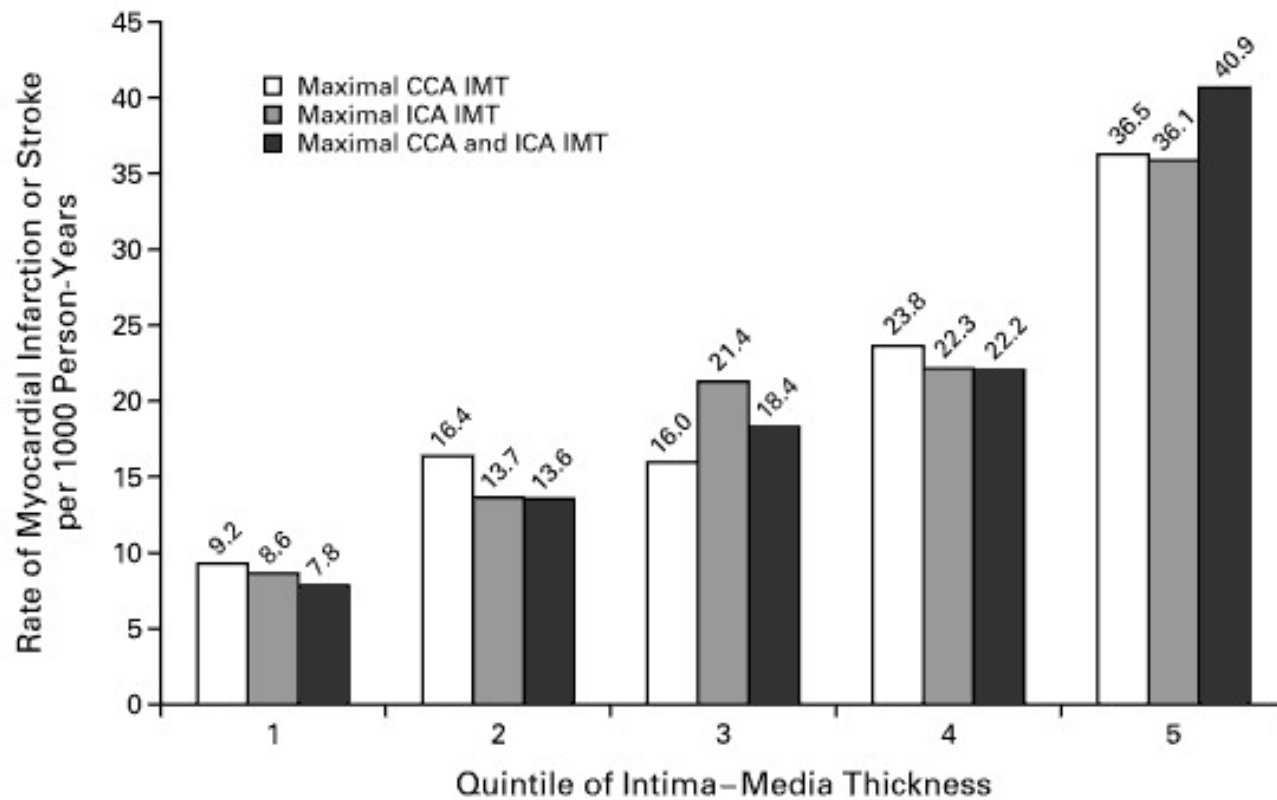
Localización del calcio en la pared vascular

METODO

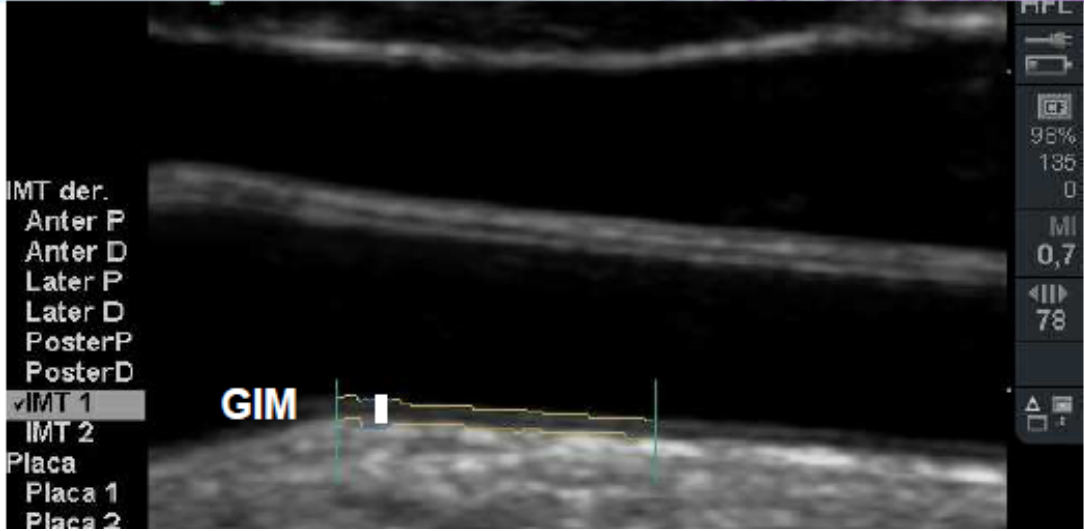
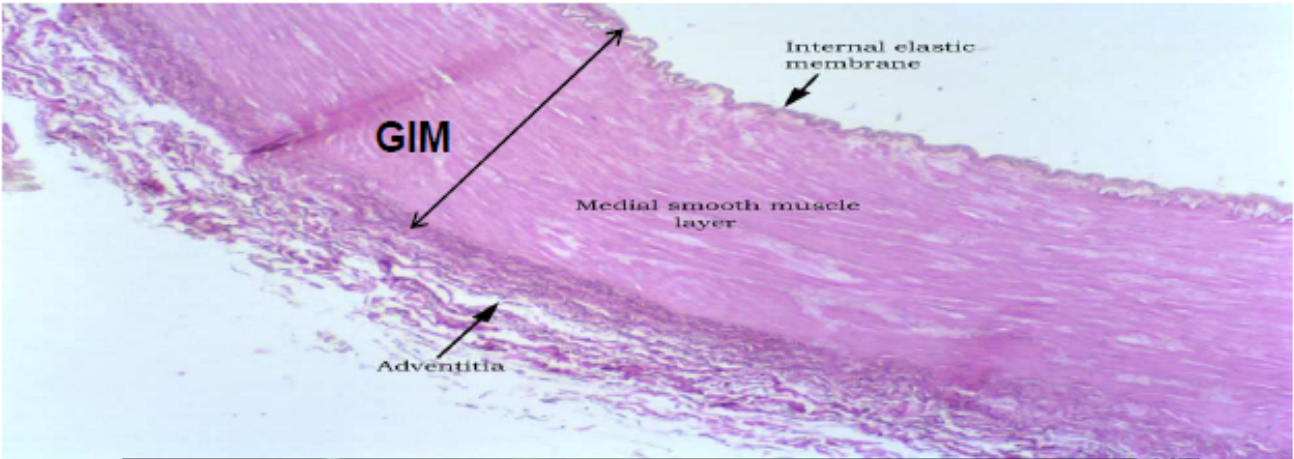
- Paciente en camilla , posición supina
- Primero se evalúa en el plano longitudinal para el estudio del EIM .
- Luego se realiza la evaluación en vista transversal de ambas carótidas primitivas y femorales comunes para la presencia de placas .
- En las cuatro arterias se investiga el trayecto (de 3 cm) proximal y distal a la bifurcación arterial ,incluyendo ambas arterias carótidas (int y ext) y ambas femorales (prof y sup)



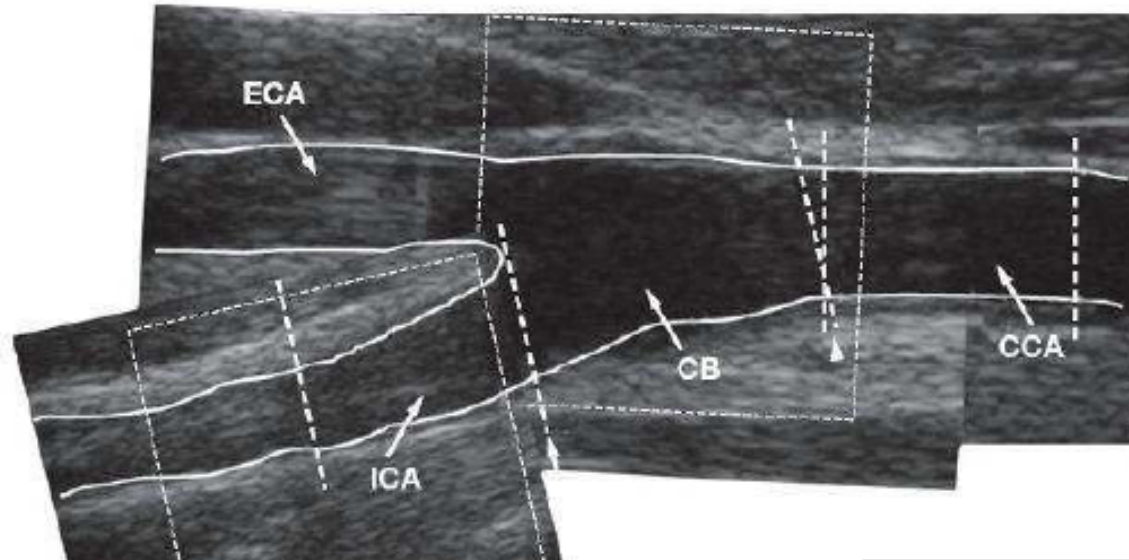
- Ambos valores máximos del EIM, tanto a nivel carótida primitiva como la carótida interna , independientemente , tienen una relación directa con la asociación de eventos cardiovasculares



Definición de GIM (IMT)



Qué debemos explorar?



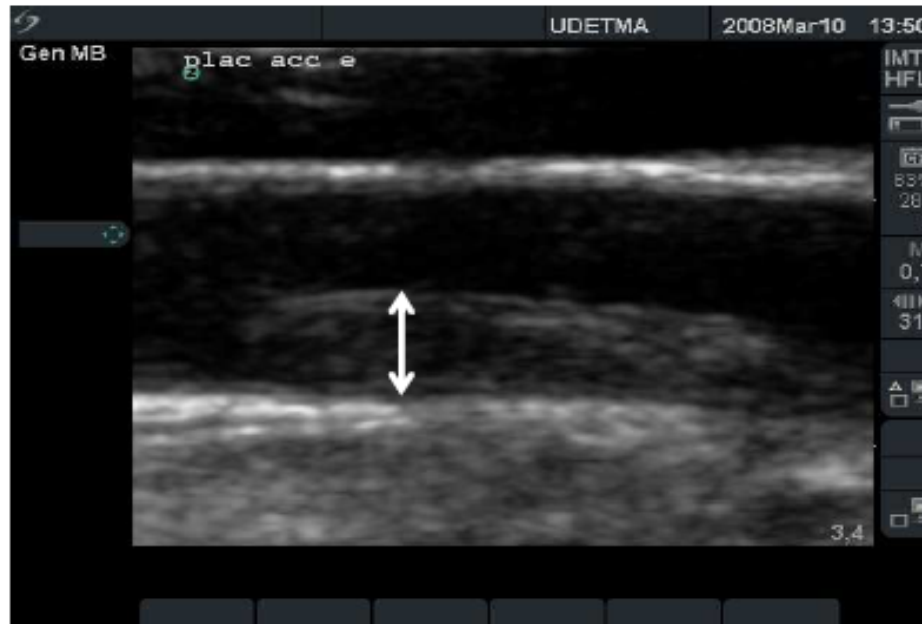
ASE consensus, 2008

c.común

bifurcación

c.interna

Definición de placa



**Estructura que protuye hacia la luz del vaso:
Al menos 0.5 mm o >50% del valor del GIM circundante
GIM con un grosor $\geq 1.5\text{mm}$**



Significado de la placa

PLACA



DAÑO ORGÁNICO



Marcador de riesgo independiente
Aumenta la probabilidad de evento
cardiovascular

Clasificación morfológica de las placas

- **Tipo I:** uniformemente hipoecóica. Homogénea.
- **Tipo II:** predominantemente hipoecóica. Heterogénea.
- **Tipo III:** predominantemente hiperecóica. Heterogénea.
- **Tipo IV:** uniformemente hiperecóica. Homogénea.
- **Tipo V:** Calcificada (sombra acústica que no permite evaluar las características de la placa).

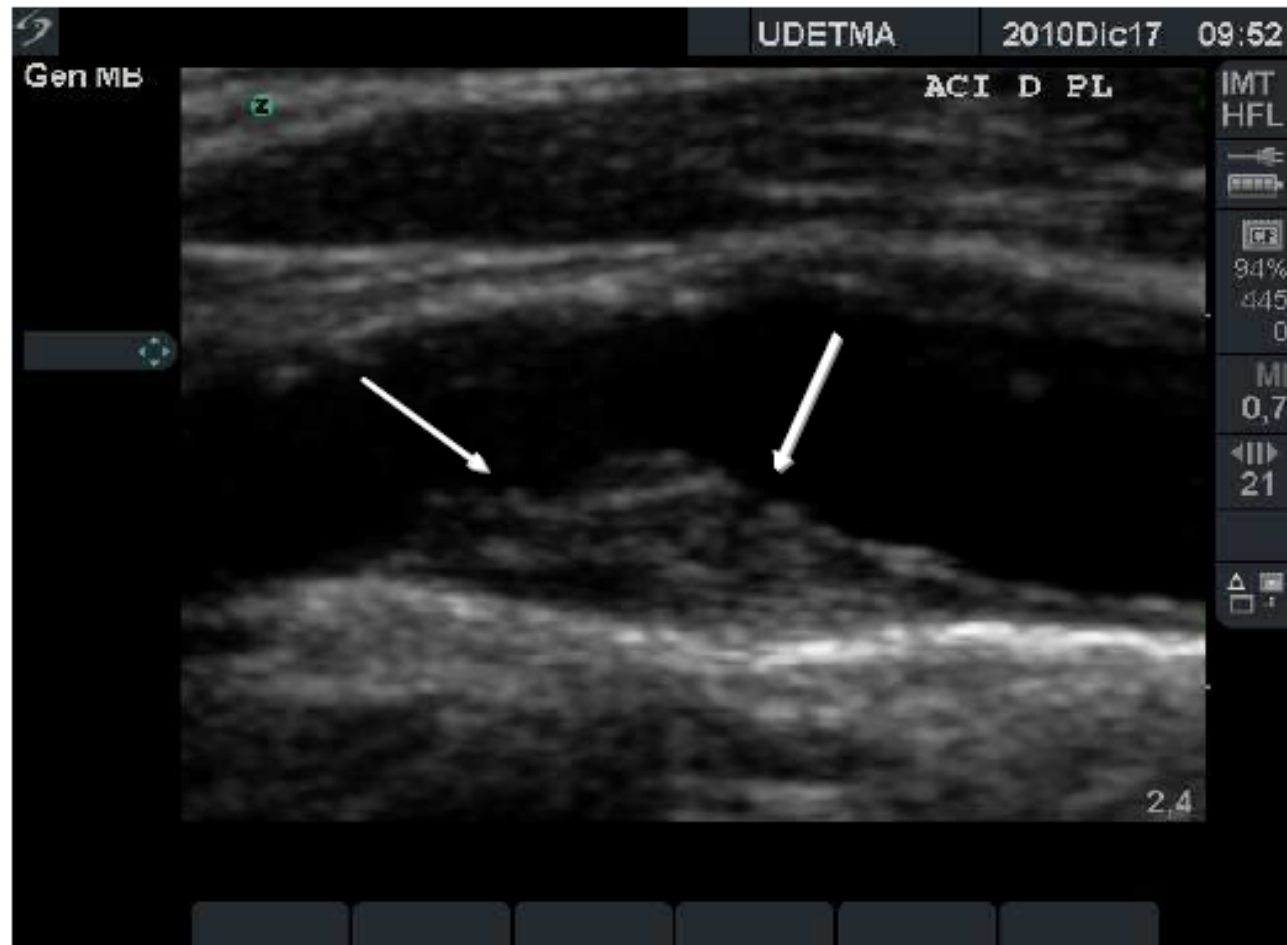
Según la superficie de la placa:

- Lisa
- Irregular
- Ulcerada

Placa tipo I en bifurcación



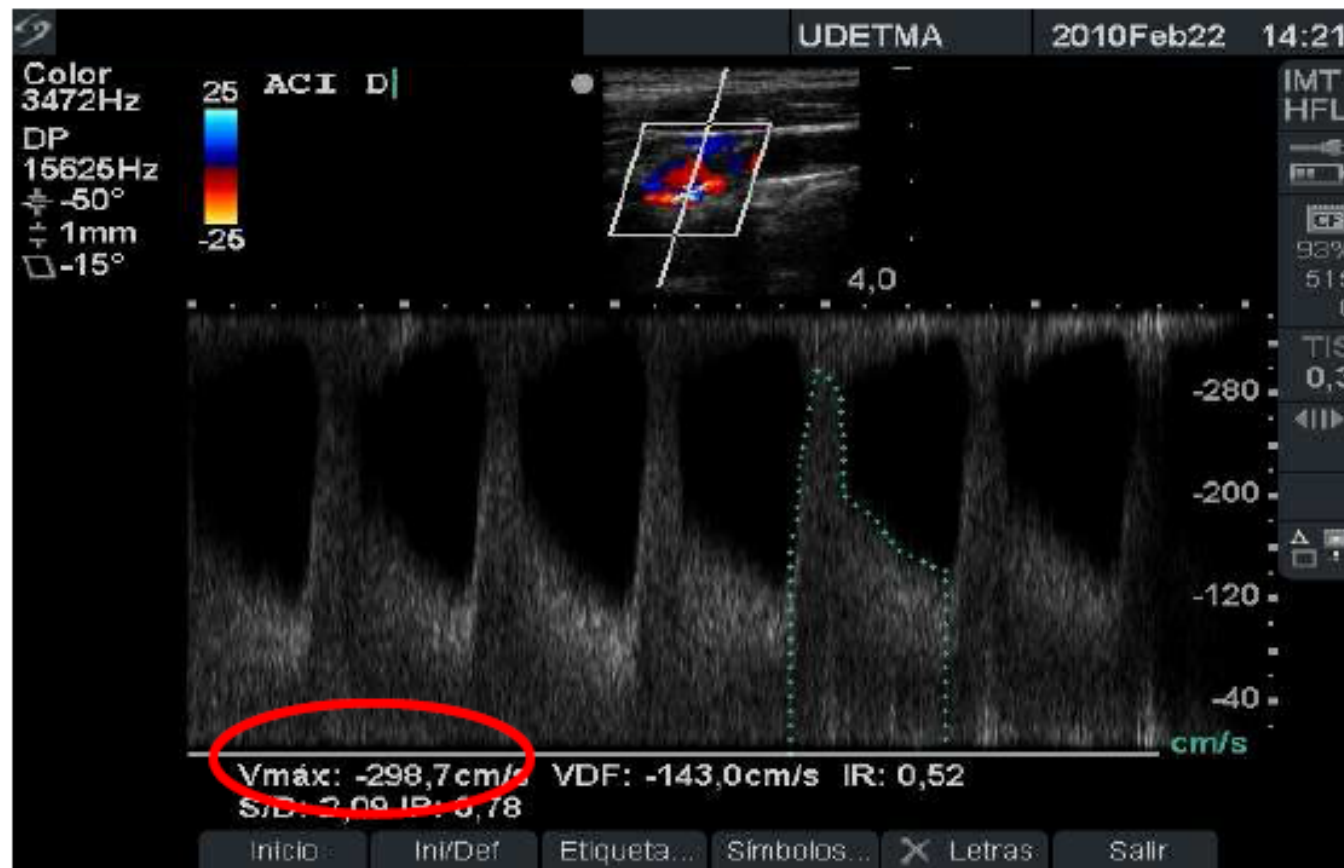
Placa tipo II en ACI



Placa tipo III en bifurcación



Curva doppler de estenosis carotidea



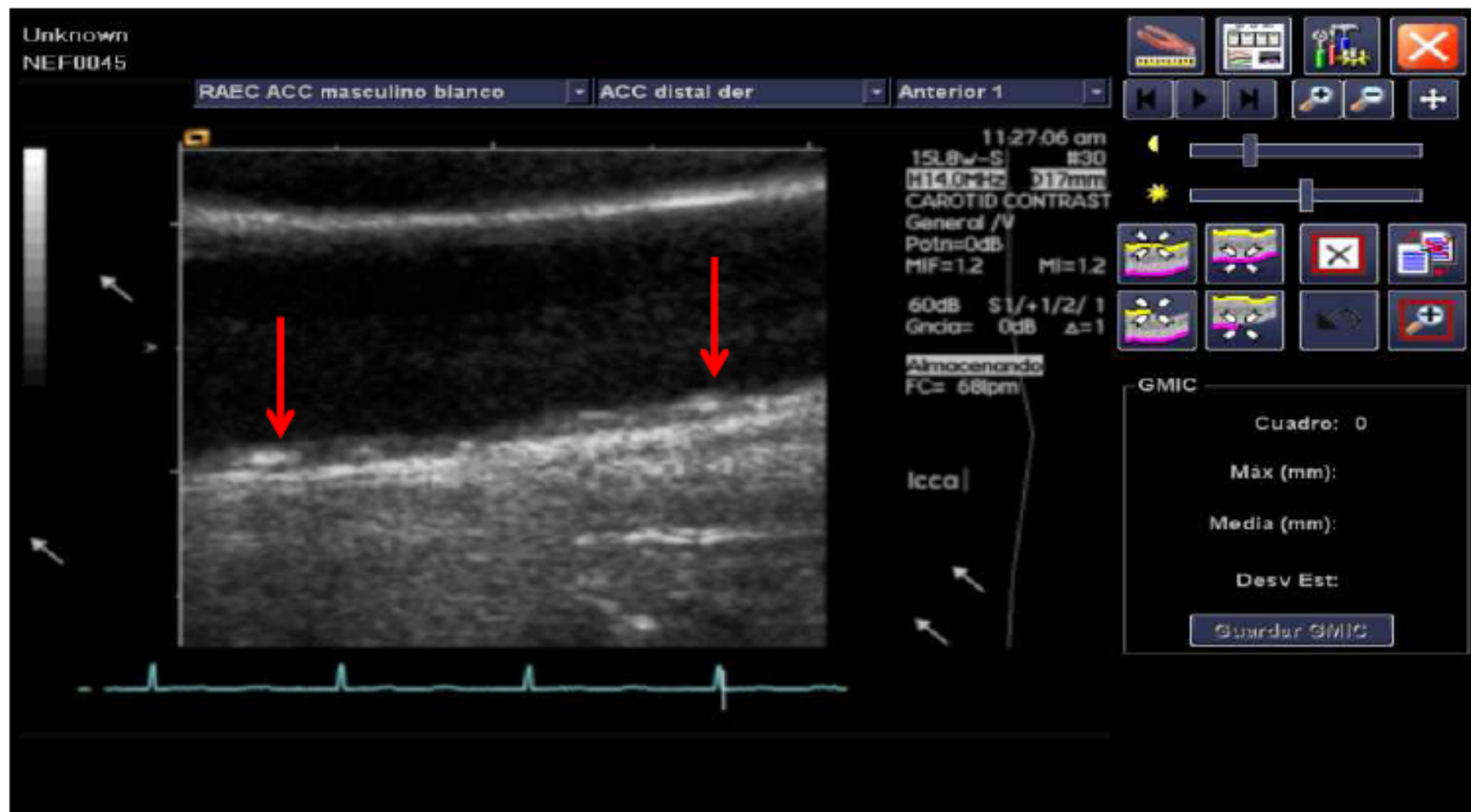
Patrones de calcificación por ecografía

- ✓ Calcificación lineal de la íntima sin placa
- ✓ Calcificación de la media sin placa
- ✓ Calcificación de la íntima con placa
- ✓ Calcificación intraplaca
- ✓ Placa calcificada

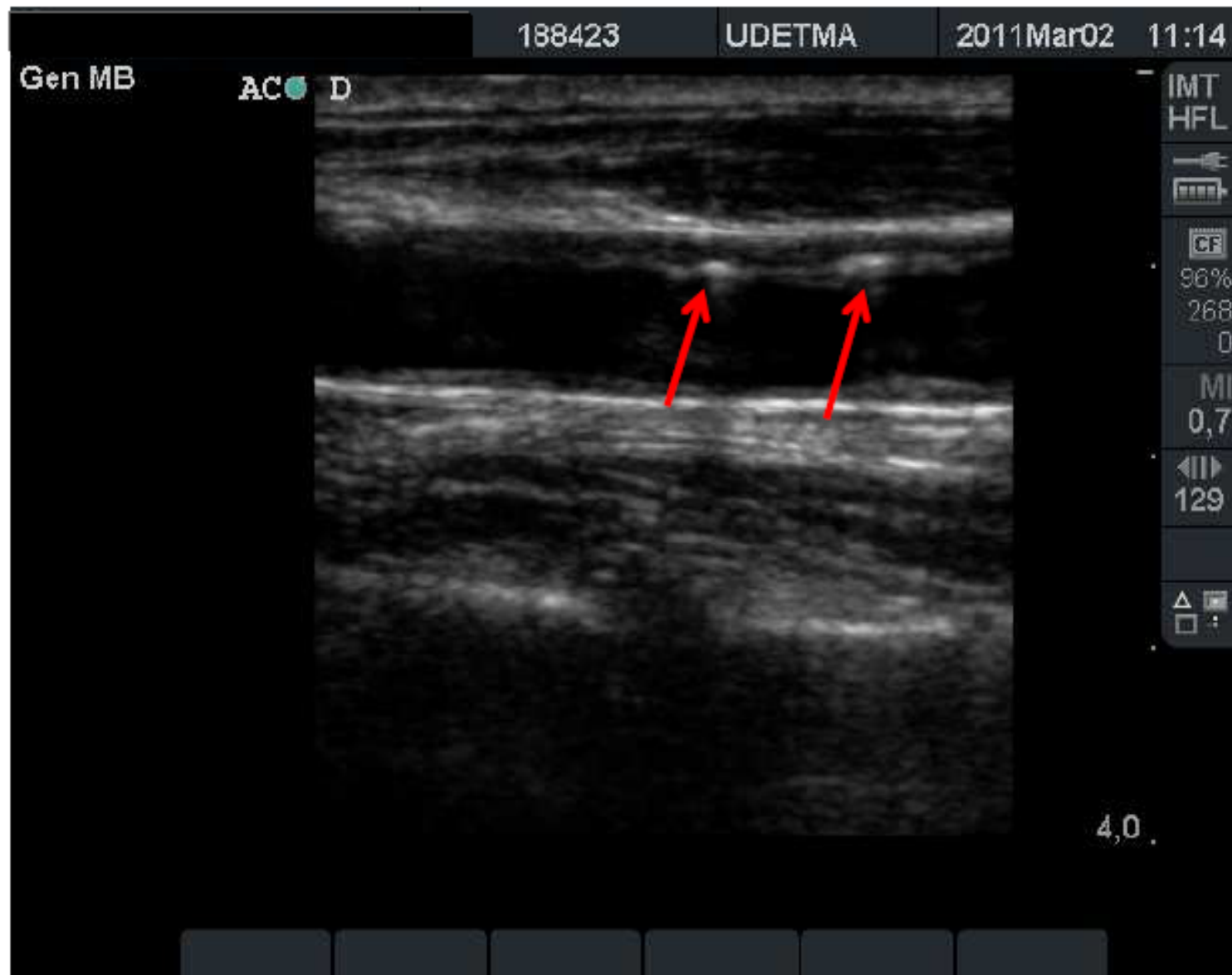
Calcificación lineal de la íntima sin placa



Calcificación de la media sin placa



Calcificación de la íntima con placa



Spotty Calcification as a Marker of Accelerated Progression of Coronary Atherosclerosis

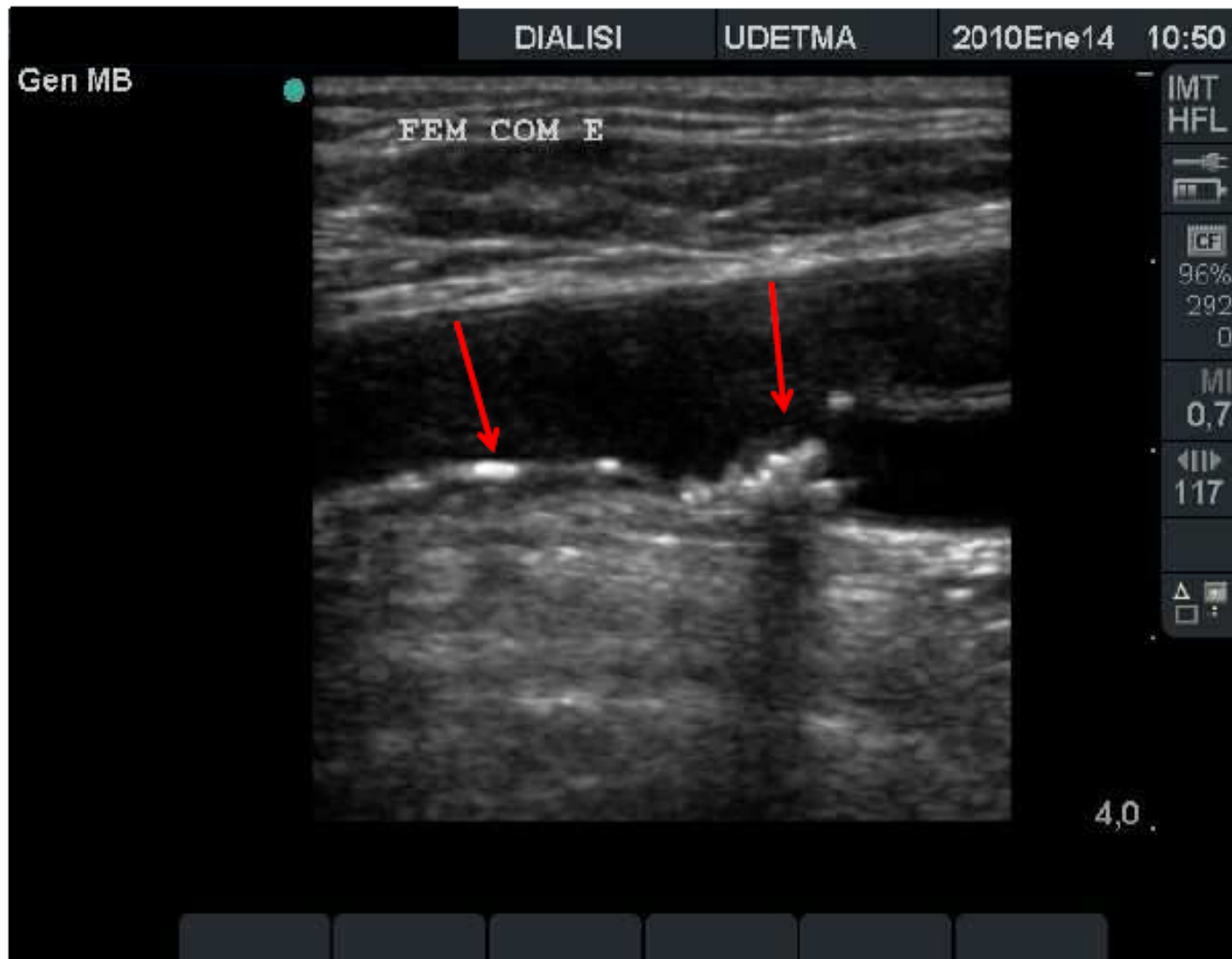
Insights From Serial Intravascular Ultrasound

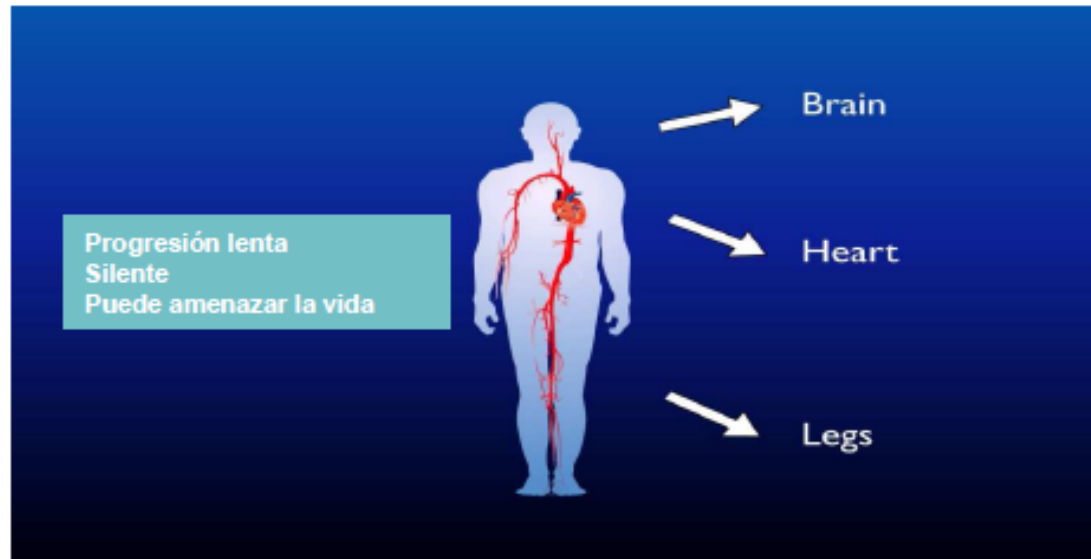
Yu Kataoka, MD, Kathy Wolski, MPH, Kiyoko Uno, MD, PhD, Rishi Puri, MBBS,
E. Murat Tuzcu, MD, Steven E. Nissen, MD, Stephen J. Nicholls, MBBS, PhD

Cleveland, Ohio

Kataoka Y . J Am Coll Cardiol 2012.

Calcificación mixta





**Es suficiente hacer una ecografía
carotídea?**

NO

Localización de las placas de ateroma (%) (según sexo y estadio de ERC)

	Estadio 3 (38%)		Estadios 4-5 (32%)		Estadio 5D (30%)	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Sólo carótidas	24.7	37.9	21.6	33.8	25.2	35.2
Sólo femorales	16.8	19.2	18.5	18.6	17.6	14.2
Carótida y femoral	58.5	42.9	59.8	47.6	57.2	50.6

NEFRONA : 2463 pacientes

Localización de las placas de ateroma (%) (por sexo en un grupo control sin enfermedad renal)

	Hombres	Mujeres
Sólo carótidas	28,1	48,4
Sólo femorales	18,7	17,2
Carótidas y femorales	53,2	34,4

Población: 565 individuos con $FG > 60 \text{ mlx}'$

Factores de riesgo asociados a la presencia de placa en los diferentes territorios vasculares (regresión logística multinomial)

	Carótida	Femoral	Carótida y femoral
	ROR (95% CI)	ROR (95% CI)	ROR (95% CI)
ERC 4-5 vs 3	1.13 (0.8,1.58)	1.53 (1.05,2.21)*	1.63 (1.19,2.22)**
ERC 5D vs 3	2.84 (1.95,4.14)***	2.14 (1.39,3.28)***	4.18 (2.92,6)***
Mujer vs hombre	0.64 (0.47,0.87)**	0.5 (0.35,0.7)***	0.45 (0.33,0.6)***
Edad (años)	1.09 (1.08,1.1)***	1.08 (1.06,1.09)***	1.14 (1.13,1.16)***
Ex vs no fumador	1.14 (0.82,1.6)	1.49 (1.03,2.17)*	2.42 (1.76,3.32)***
Fumador vs no fumador	1.04 (0.68,1.57)	1.72 (1.12,2.66)*	4.19 (2.9,6.05)***
Diabetes	2.11 (1.51,2.95)***	1.35 (0.91,2.01)	2.07 (1.5,2.84)***
LDL-Col (mg/dl)	1 (1.01)	1 (1,1.01)	1.01 (1.1,1.01)**
TAS (mm Hg)	1.01 (1,1.01)*	0.99 (0.99,1)	1.01 (1,1.01)**

*** p<0.0001 **p<0.01 *p=0.05

SEA. Reus 2012

Ecografía bifurcación femoral

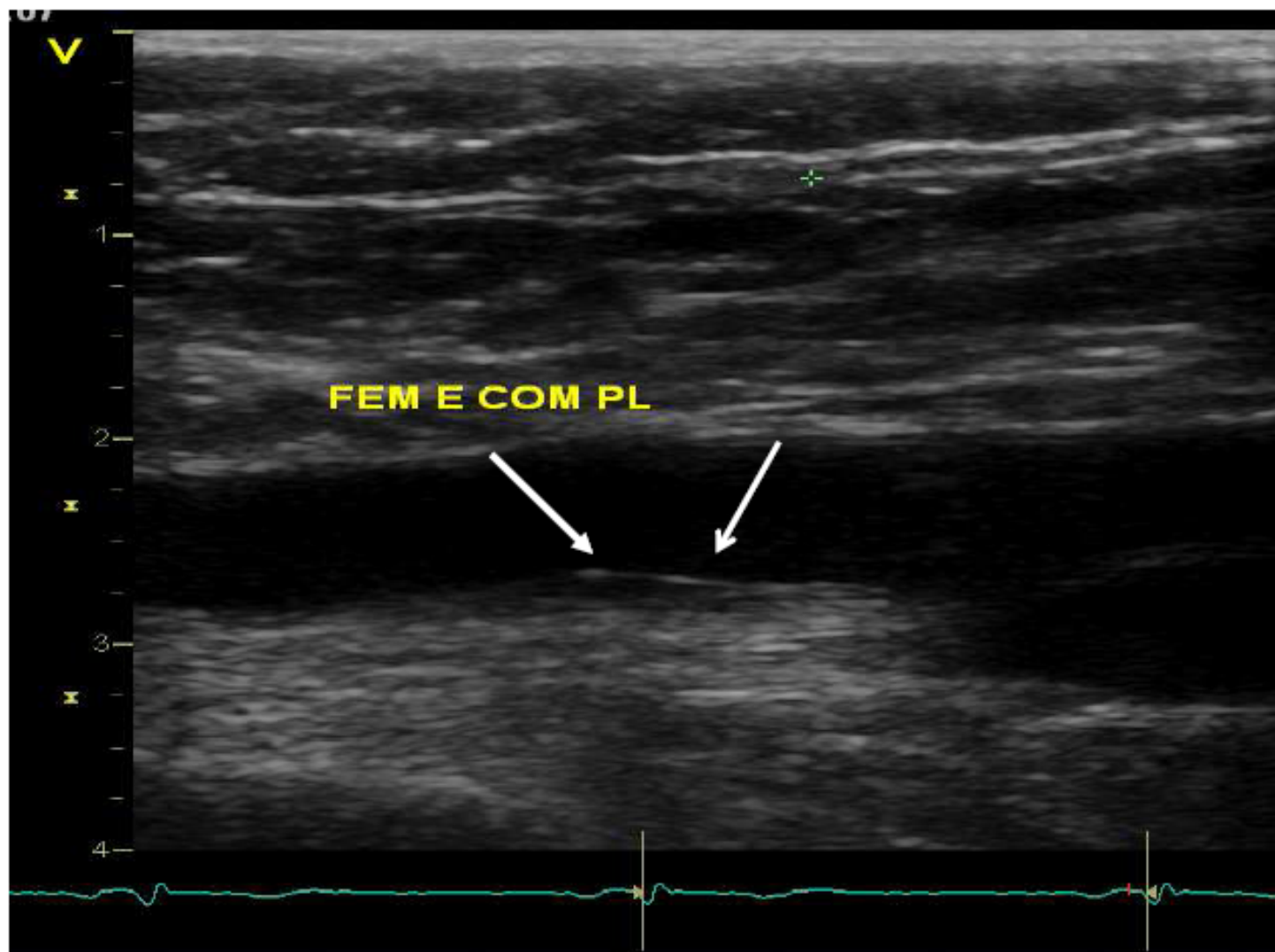
Analizamos { femoral común
femoral superficial } → de ambos lados

No medimos GIM

Presencia de placa, tipo, localización y número

No es posible realizar ecodoppler pulsado para descartar estenosis

Ecografía bifurcación femoral



Aplicación clínica

- El EIM aumenta aproximadamente 0,010 0,005 mm por año a nivel de la art carotidea primitiva para ambos sexos y es mayor en la bifurcación de la arteria carótida primitiva de 0.015 mm en mujeres y 0.018 en hombres.
- La arteria carotidea y femoral tienen diferentes proporciones de los componentes de la pared vascular, la carótida es elástica y femoral es muscular, por lo tanto la edad ,HTA y factores de riesgo actúan de manera diferente en cada una de ellas.

- Por lo tanto se ha propuesto la utilización de EIM como un marcador de riesgo cv en las poblaciones con alta incidencia de enf CV o con factores de riesgo intermedio y en los pacientes mayores a 45 años en los que se desea evaluar el impacto de los factores de riesgo tradicionales
- Con respecto al valor de EIM , las guías europeas han establecido el valor de corte en 0,9 mm. Y **NO** se aconseja la medición del EIM en aquellos pacientes con enfermedad aterosclerótica ya confirmada o cuando sus resultados no impliquen modificaciones en la terapéutica.

