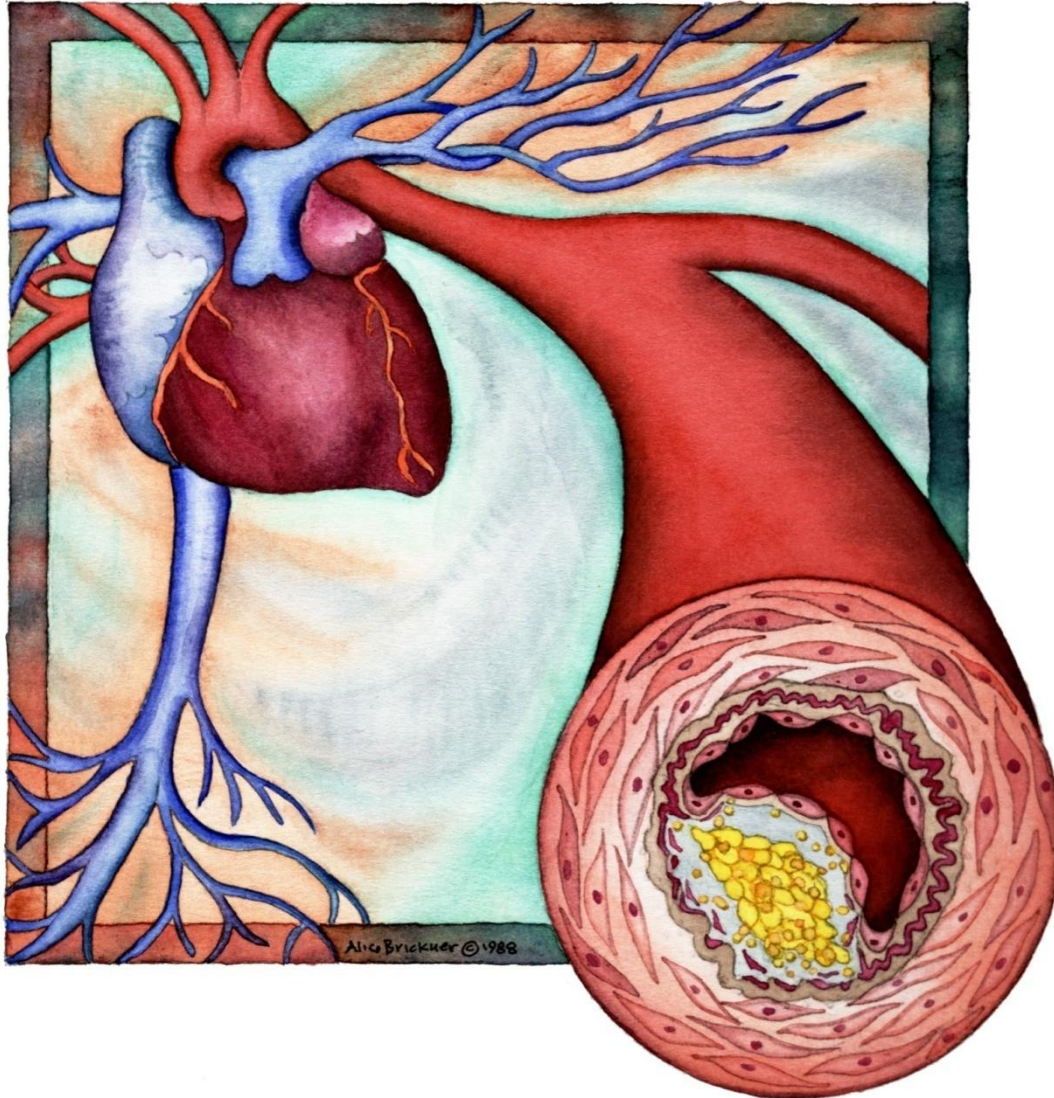


EL GROSOR DE LA CAPA ÍNTIMA-MEDIA CAROTÍDEA COMO PREDICTOR DEL RIESGO CARDIOVASCULAR

Dr. Pedro García Ramos
Centro de Salud Don Benito Oeste

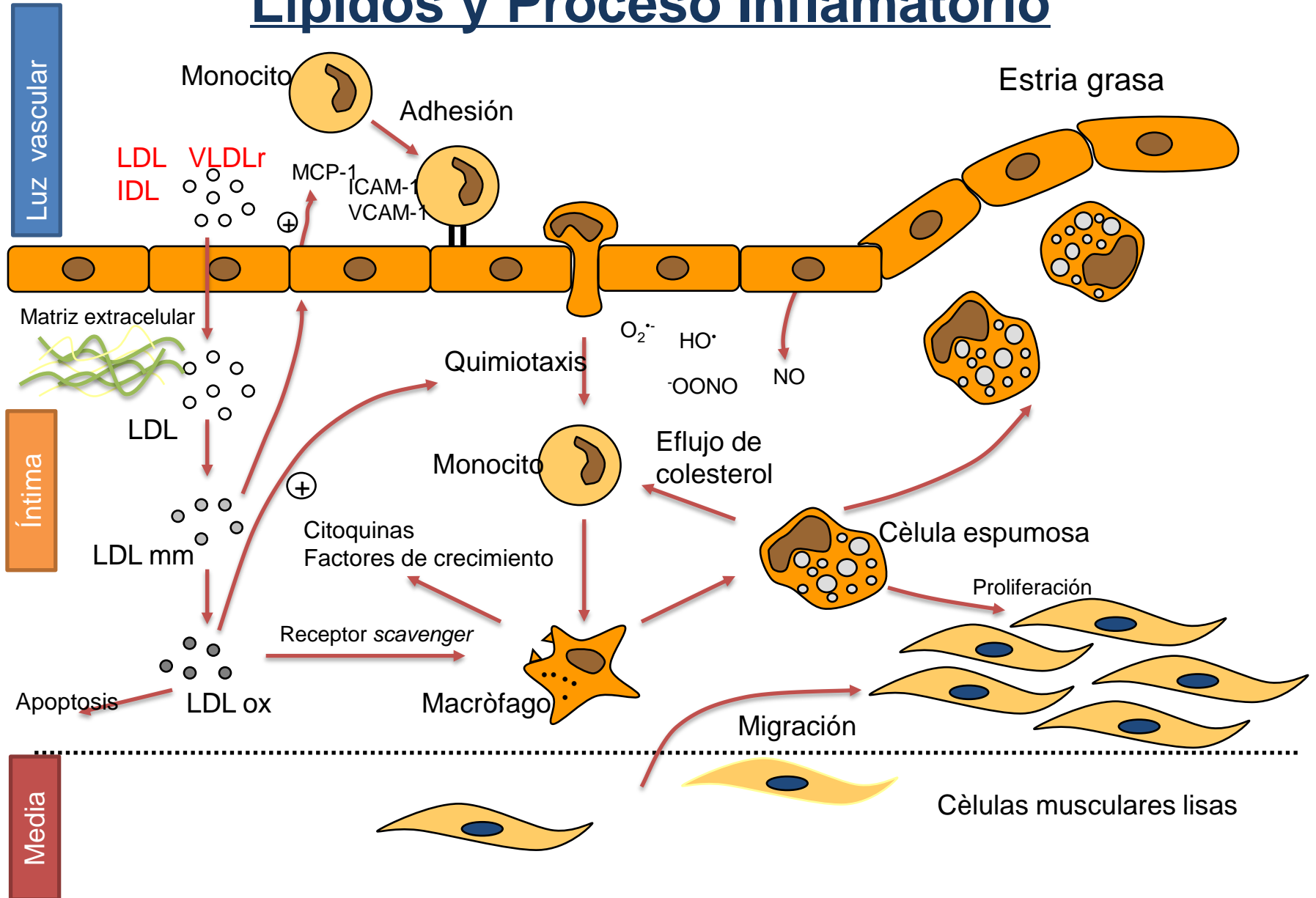




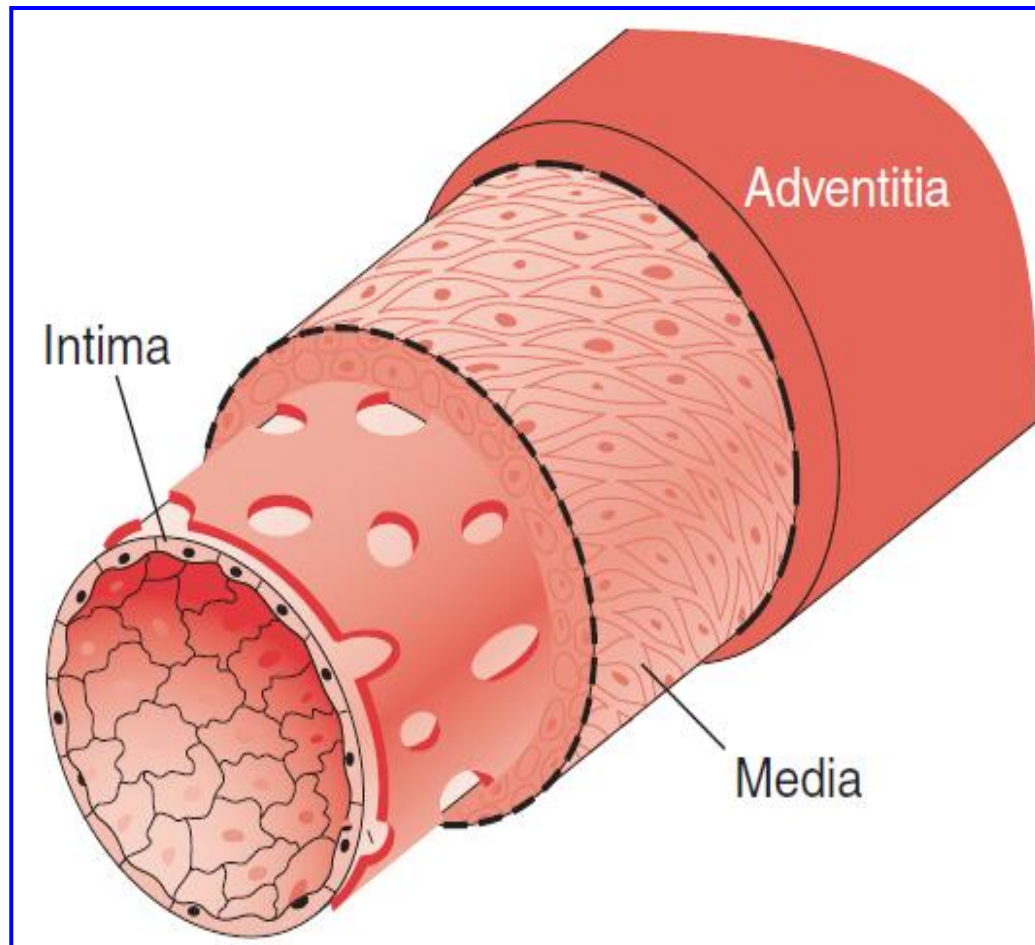
Proyecto GIM-CAR

2015-2020

Lípidos y Proceso Inflamatorio



Intima-Media grosor normal $\leq 0.8 - 0.9\text{mm}$



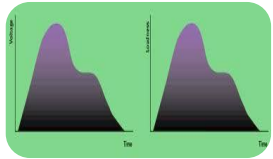
Ecografía Carotídea como marcador de RCV y aterosclerosis



- La ecografía ha permitido la detección y la medición del grosor de la íntima-media (GIM) y el grado de placa en las arterias carótidas por un **método no invasivo y no radiante**.



- El GIM es un **marcador muy sensible**. Las actuales guías europeas de HTA lo consideran como un marcador de lesión de órgano diana y, por ende, la identificación de un paciente en alto riesgo¹⁰



- **La reproducibilidad** del examen ecográfico es muy elevada, en especial en la medición del GIMc de la pared profunda de la carótida común 1 cm proximal a su bifurcación.



- Un incremento del GIMC tanto en la carótida común como en la carótida interna se asocian de forma independiente con **el riesgo de infarto agudo de miocardio y de ictus isquémico**;



- **Por cada 0,1 mm** de aumento el riesgo de IAM se eleva entre un 10-15% y el de ictus entre un 10-13%^{6 **}.

* Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertens. 2007;25:1105–87.

** O'Leary DH, Bots ML. Imaging of atherosclerosis: carotid intima---media thickness. Eur Heart J. 2010;31:1682-9.

Definición de placa

Presencia de aumento de espesor del GIMc $> 1,0$ mm (o una elevación $> 0,5$ mm del GIM adyacente) (1)

Graduación de Sutton-Tyrrell(2):

Grado 0, sin placas;

Grado 1, una placa pequeña ($<30\%$ del diámetro del vaso);

Grado 2, una placa mediana (30 a 50% del diámetro del vaso) o múltiples placas pequeñas;

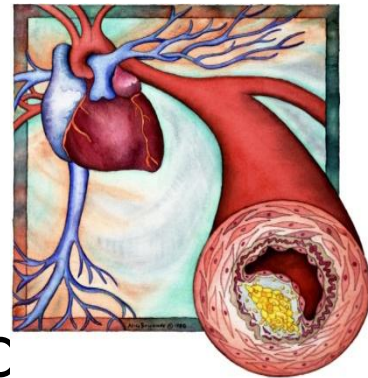
Grado 3, una placa grande ($>50\%$ del diámetro de la arteria) o múltiples placas que incluyan al menos una placa mediana

(1) Martínez-Hervás S, Bauer-Izquierdo S, Priego MA, Real JT, Carmena R, Ascaso JF. Grosor intima-media carotídeo y frecuencia de placas de ateroma en población española sin factores de riesgo cardiovascular. Clin Invest Arterioscler. 2012;162:181---7.

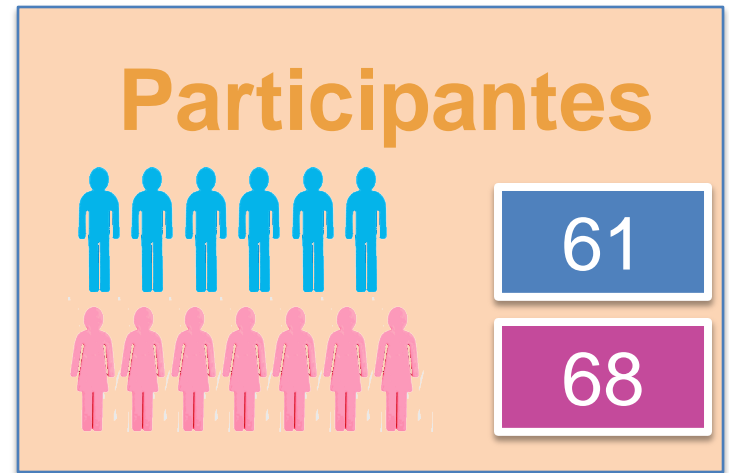
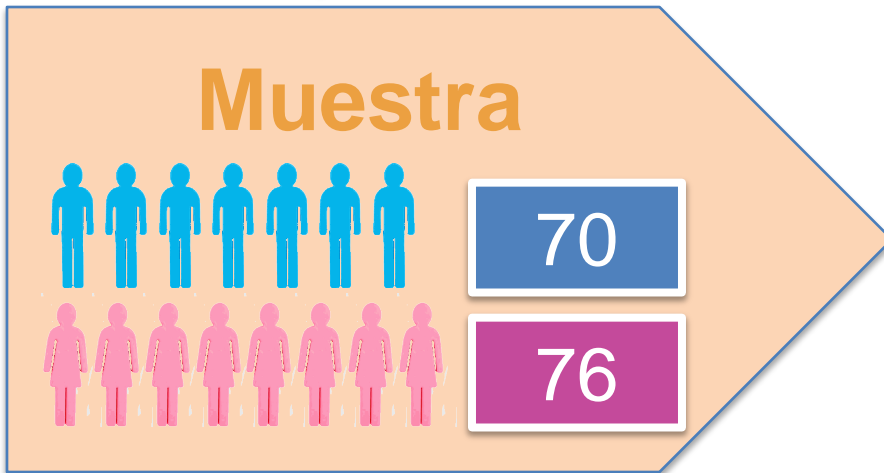
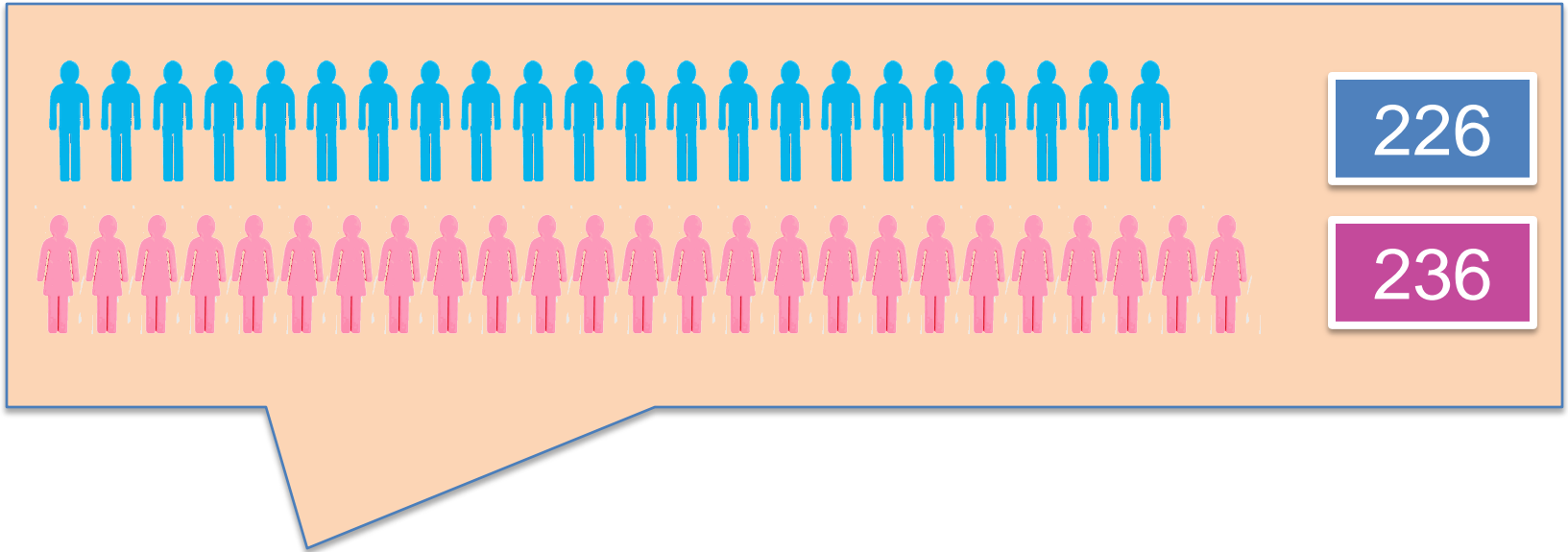
(2) Sutton-Tyrrell K, Wolfson SK, Thompson T, Kelsey SF. Measurement variability in duplex scan assessment of carotid atherosclerosis. Stroke 1992;23:215-220.

Los sujetos estudiados son una muestra de los atendidos en la consultas del Centro de Salud de Don Benito Oeste y en cuya historia clínica aparece como problema de salud al menos uno de los siguientes:

- Obesidad,
- Hipertensión,
- Diabetes o
- Trastornos del metabolismo Lipídico



Proyecto
GIM-CAR



Análisis estadístico

Utilizamos medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y porcentaje para cualitativas. Valoraremos la asociación entre variables cualitativas con el test de la Chi² la diferencia de medias entre los grupos con el ANOVA y como prueba post-hoc, la de Scheffe, con valor $\alpha < 0,05$.

Determinaremos la influencia de la edad en el GIM con **análisis multivariable de regresión lineal múltiple** estableciendo cuatro modelos:

modelo 1, ajustado por edad;

modelo 2, ajustado por edad y sexo;

modelo 3, añadiendo los factores de riesgo clásicos (tabaquismo, presión arterial, índice de masa corporal, y

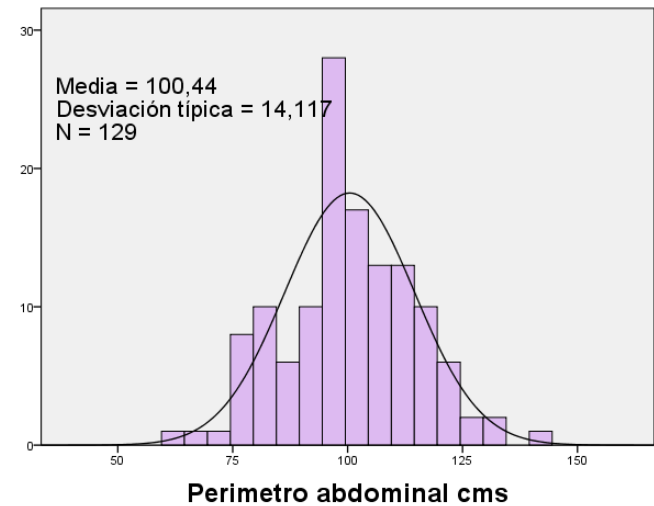
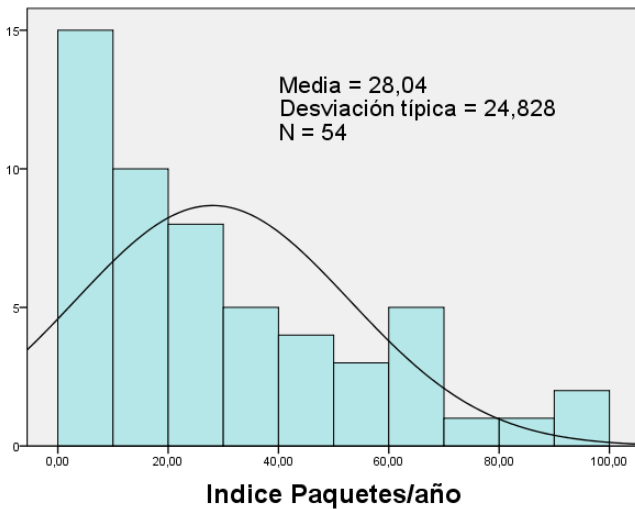
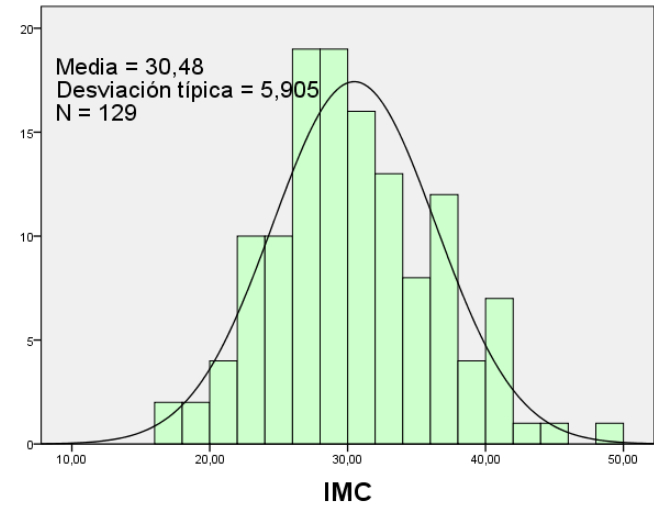
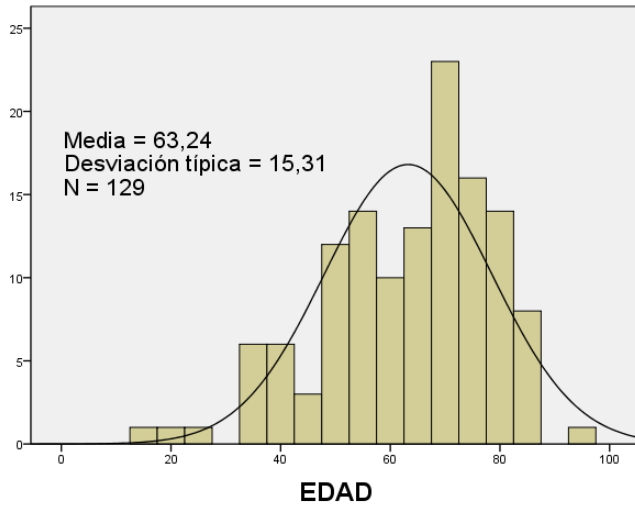
modelo 4, añadiendo los factores de riesgo emergentes (perímetro abdominal)

Identificaremos las **variables asociadas a la presencia de lesión de carótida con el análisis de correlación de Pearson y Spearman**. En la ecuación se incluyen como variables independientes las utilizadas en el modelo de regresión lineal múltiple.

Estimación de **percentiles** del grosor para grupos de edad

Utilizamos el programa estadístico SPSS/PC+ 18.0.

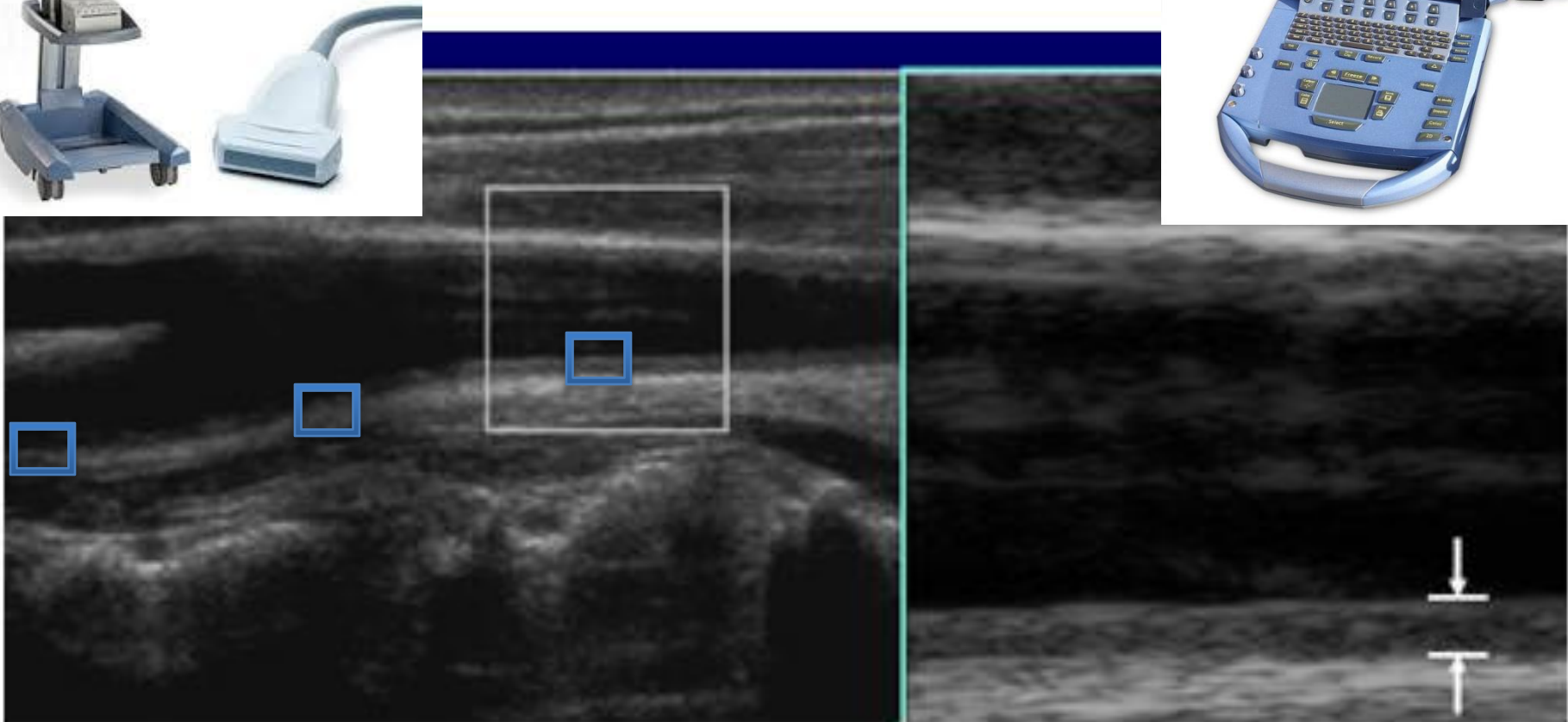
Histograma Población general y llamada a realizar la prueba



Patologías estudiadas

	Hombre	Mujer	Total
Obesos	13	32	10%
	3	11	11%
Hipertensión	125	146	59%
	39	46	66%
Hipertensión con afectación de órganos diana	7	7	3%
	2	1	2%
Diabetes Insulinodependiente	11	11	5%
	3	4	5%
Diabetes NO insulinodependiente	53	57	24%
	17	20	29%
Dislipemia	124	133	56%
	32	38	54%

Técnica examen ecográfico

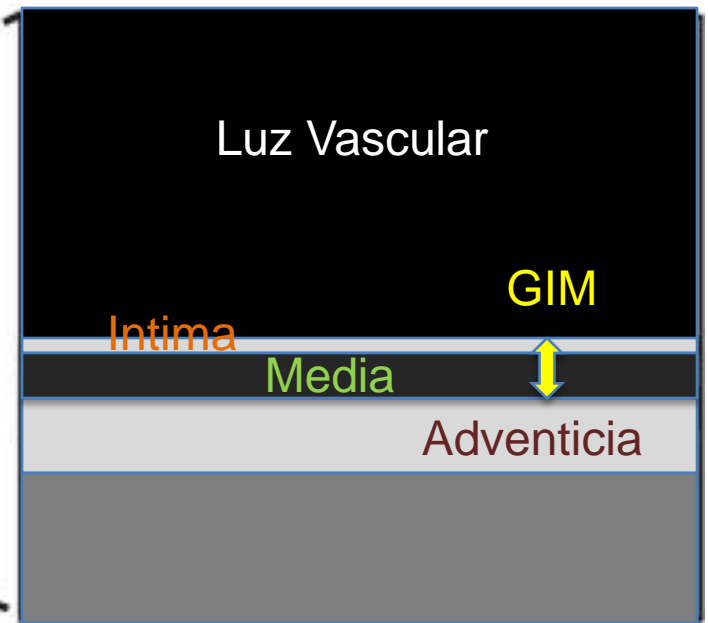
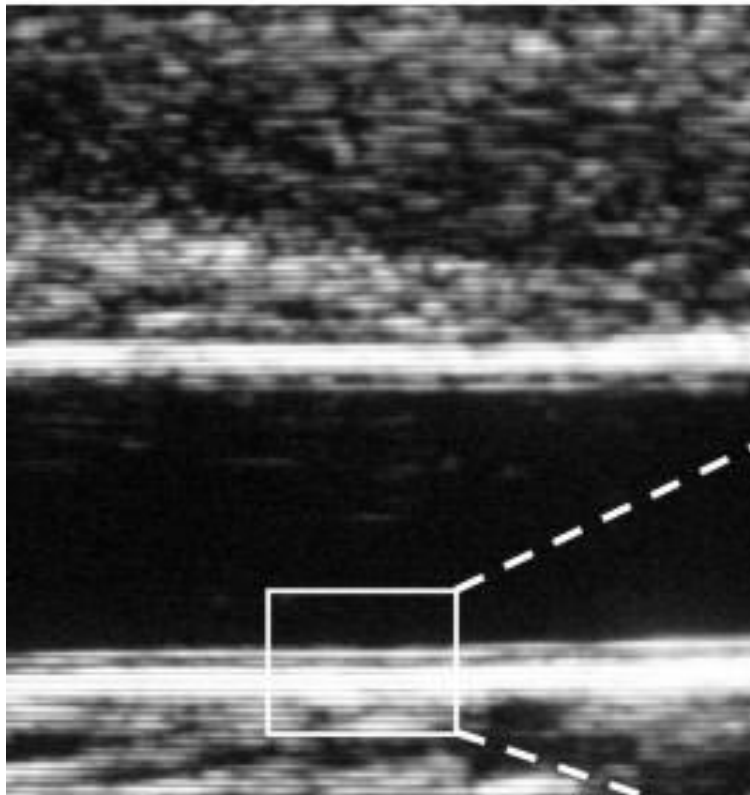


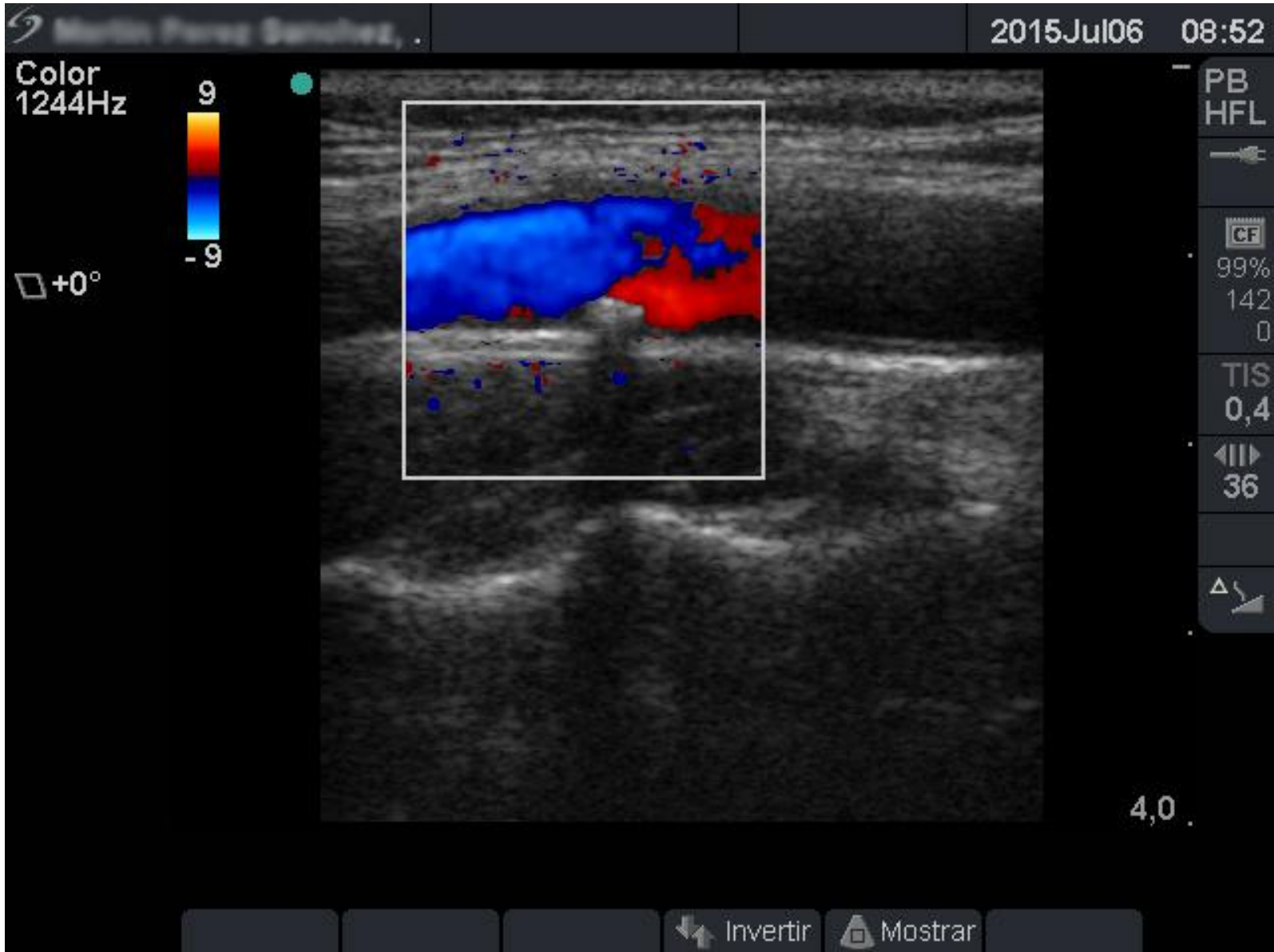
Método para su medición

Grosor íntima-media en la pared posterior de la carótida común

De la luz arterial hacia la pared, el borde inicial de la primera línea delgada es la interfase lumen íntima.

A esta interfase le sigue una banda ecotranslúcida (oscura), más gruesa y a continuación el inicio de una línea gruesa ecodensa cuyo borde delantero es la interfase media adventicia.

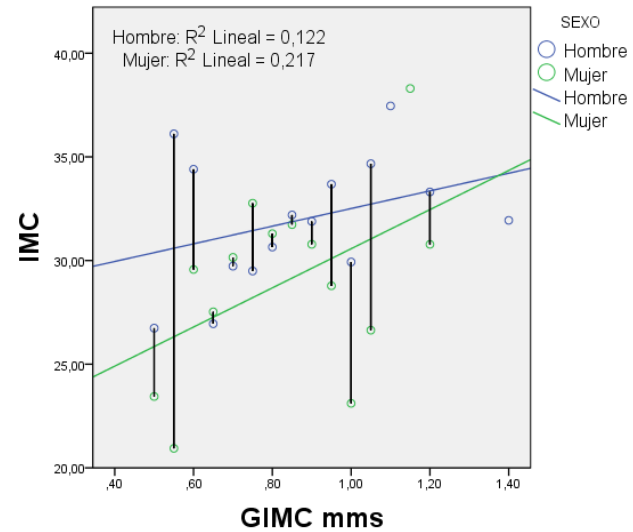
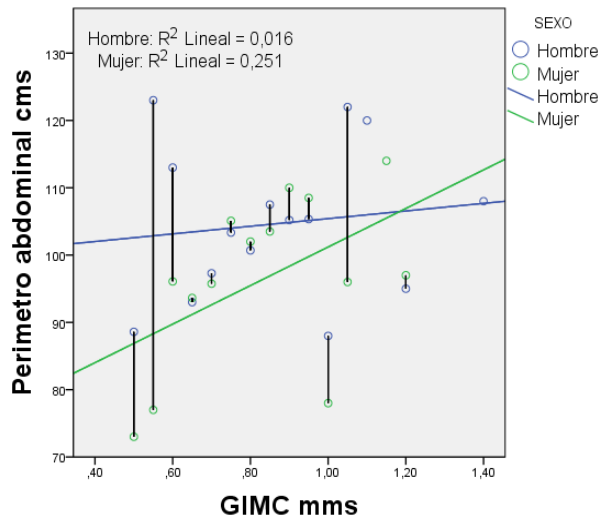
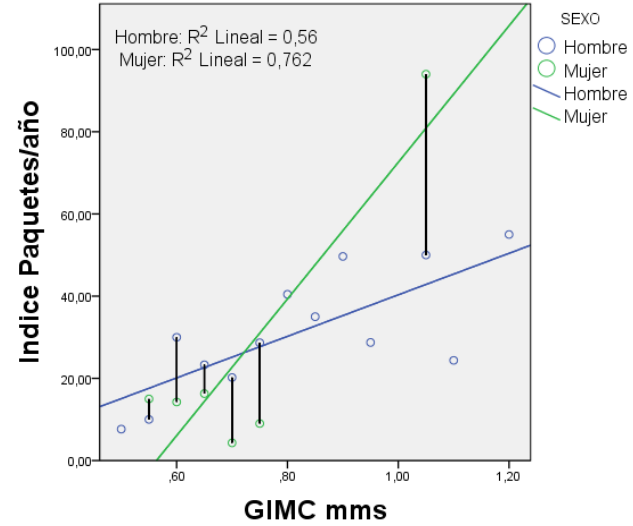
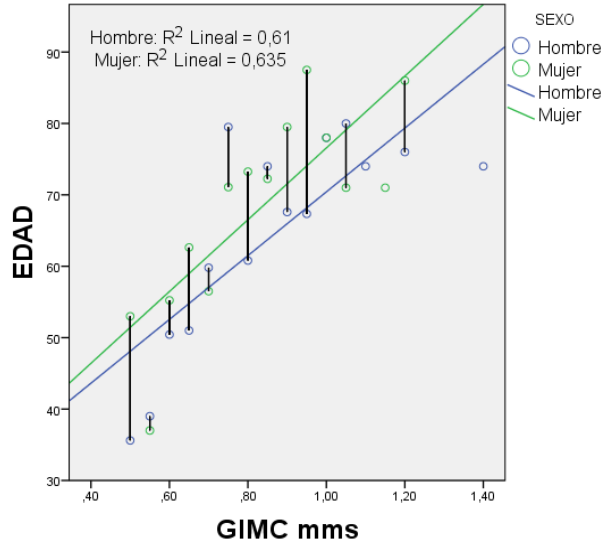




Asociación lineal entre variables cuantitativas. Correlación de Pearson

		EDAD	Indice Paquetes/año	IMC	Perimetro abdominal cms	GIM CCDI	GIM CCDD	GIMC mms
EDAD	Correlación de Pearson	1	,256	,129	,285	,523	,472	,551
	p		,061	,146	,001	,000	,000	,000
Indice Paquetes/año	Correlación de Pearson	,256	1	,269	,240	,376	,406	,414
	p	,061		,049	,080	,005	,002	,002
IMC	Correlación de Pearson	,129	,269	1	,855	,094	,257	,190
	p	,146	,049		,000	,288	,003	,031
Perimetro abdominal cms	Correlación de Pearson	,285	,240	,855	1	,144	,299	,241
	p	,001	,080	,000		,104	,001	,006

Ecuaciones lineales y líneas de ajuste en subgrupos



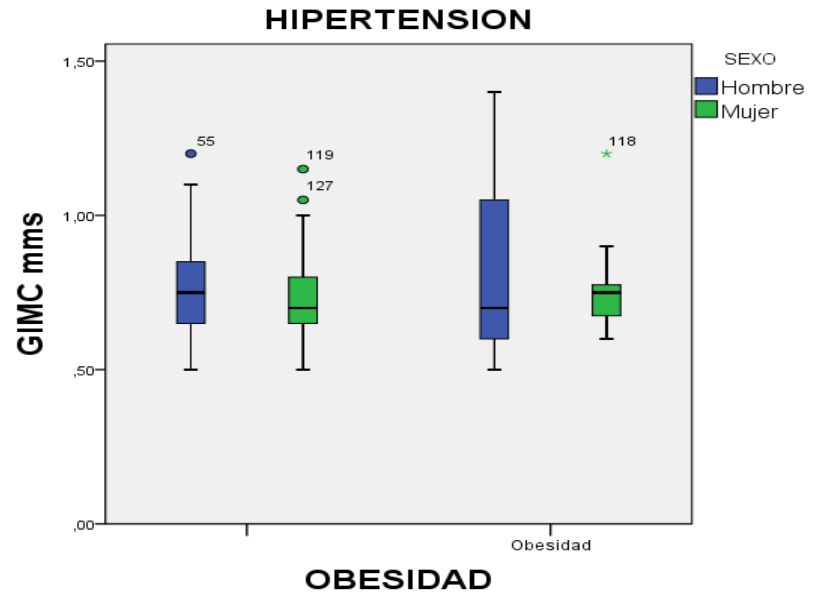
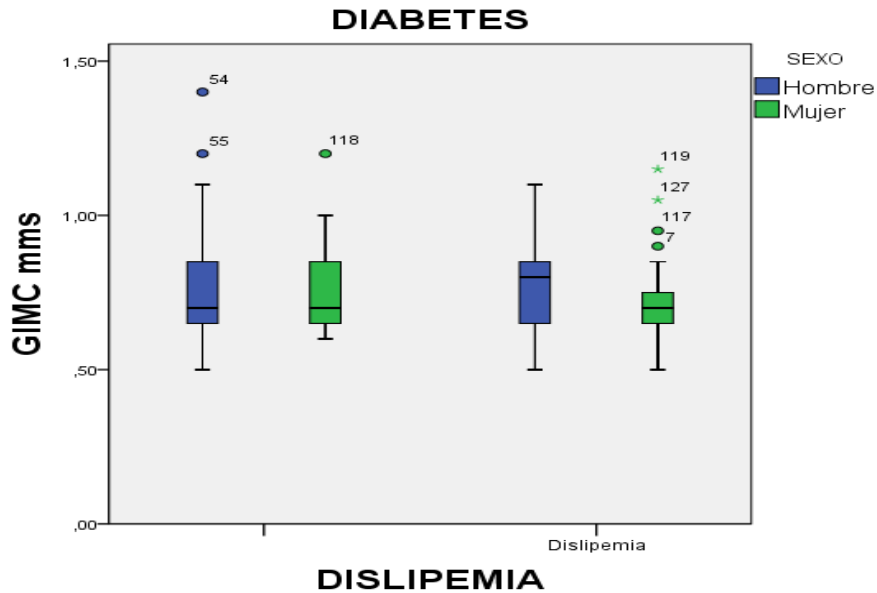
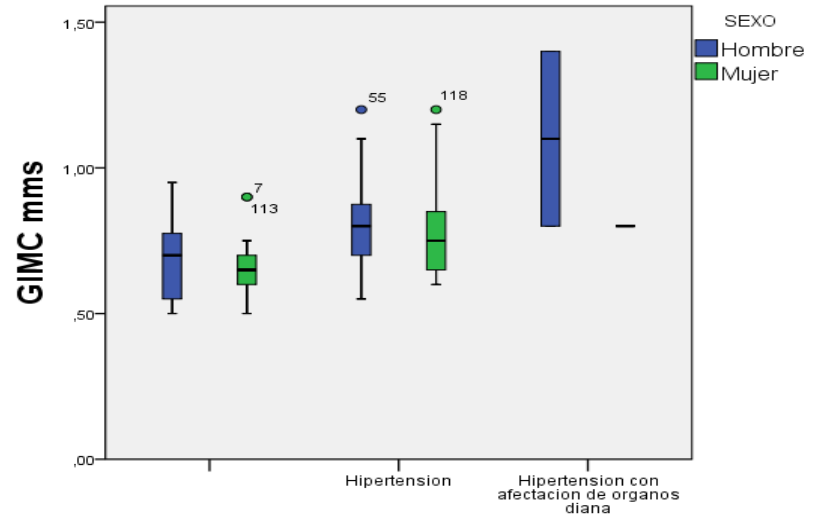
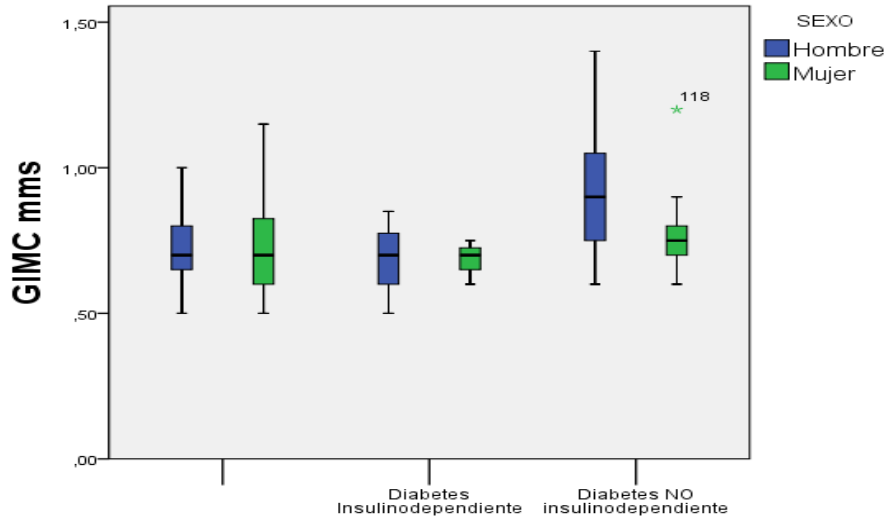
ANOVA para GIM

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p
Indice Paquetes/año	Inter-grupos	11094,19	12	924,51	1,75	,089
	Intra-grupos	21575,52	41	526,23		
	Total	32669,71	53			
IMC	Inter-grupos	538,54	15	35,90	1,03	,427
	Intra-grupos	3924,24	113	34,72		
	Total	4462,79	128			
Perimetro abdominal cms	Inter-grupos	5303,99	15	353,60	1,97	,023
	Intra-grupos	20203,81	113	178,79		
	Total	25507,81	128			
Edad	Inter-grupos	1,85	51	,03	2,13	,001
	Intra-grupos	1,31	77	,01		
	Total	3,16	128			

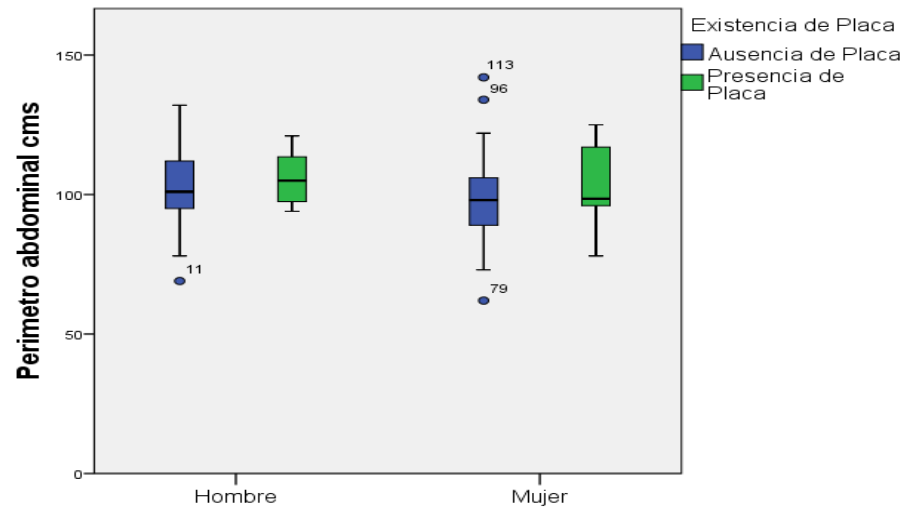
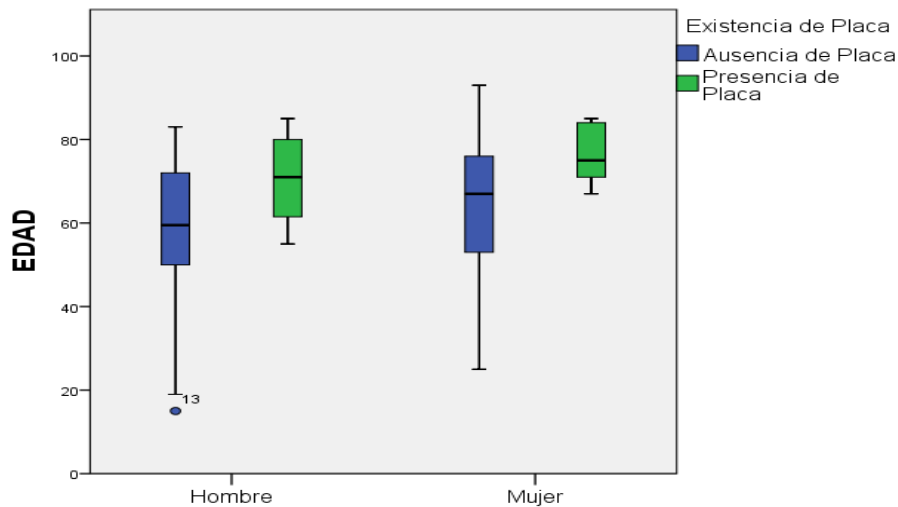
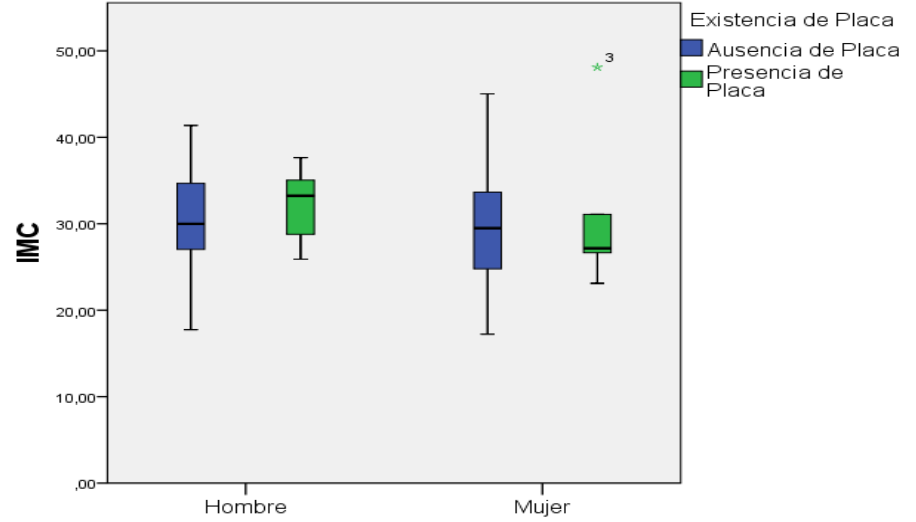
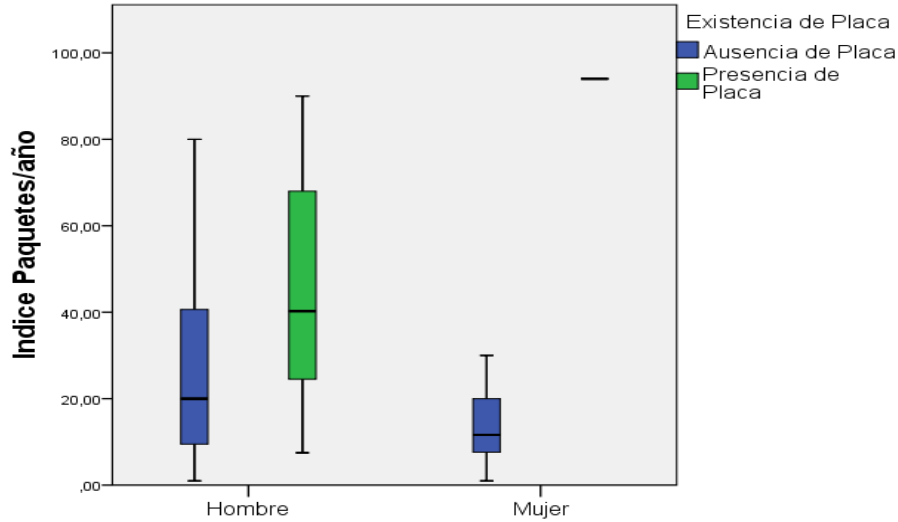
Prueba de chi-cuadrado

	SEXO			OBESIDAD			HIPERTENSION		
	Valor	gl	p	Valor	gl	p	Valor	gl	p
χ^2 de Pearson	16,466	15	,352	15,562	15	,412	77,515	30	,000
Razón de verosimilitudes	18,491	15	,238	12,843	15	,614	45,716	30	,033
N de casos válidos	129			129			129		
	DIABETES			DISLIPEMIA			PLACA		
	Valor	gl	p	Valor	gl	p	Valor	gl	p
χ^2 de Pearson	37,205	30	,171	19,529	15	,191	33,137	15	,004
Razón de verosimilitudes	43,246	30	,056	22,377	15	,098	36,076	15	,002
N de casos válidos	129			129			129		

Expresión en el GIM de las variables cualitativas



Presencia de placa, Sexo y Factor de riesgo



Percentiles de nuestro estudio comparado con percentiles de país

		Percentiles GIMC mms poblacion estudiada						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
E D A D	30-35	,6000	,6000	,6250	,7000	,7000	.	.
	35-40	,5500	,5500	,5500	,6000	,6250	.	.
	40-45	,5000	,5000	,5000	,6000	,6500	.	.
	45-50	,6000	,6000	,6000	,7000	,7500	.	.
	50-55	,5000	,5700	,6125	,6500	,7000	,8000	.
	55-60	,5000	,5600	,6500	,7000	,8000	,8400	.
	60-65	,6000	,6000	,6000	,6500	,7750	.	.
	65-70	,6500	,7000	,7500	,8000	,9000	,9500	.
	70-75	,6000	,6000	,7250	,8000	,8750	1,2000	.
	75-80	,6000	,6400	,7250	,8500	1,0000	1,1200	.
	80-85	,6500	,6550	,7375	,7500	,9000	,9450	.
	>85	,7000	,7000	,7125	,8500	1,1375	.	.

		Percentiles GIMC mms poblacion general en España						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
E D A D	35-40	,4740	,5010	,5380	,5900	,6290	0,652	0,667
	40-45	,4840	,5080	,5470	,6090	,6580	0,722	0,752
	45-50	,4970	,5190	,5610	,6300	,6900	0,778	0,823
	50-55	,5130	,5340	,5810	,6540	,7250	0,821	0,878
	55-60	,5290	,5520	,6060	,6810	,7640	,8520	0,917
	60-65	,5450	,5740	,6350	,7120	,8060	,8850	0,95
	65-70	,5700	,6080	,6660	,7500	,8520	0,937	0,996
	70-75	,6010	,6380	,6990	,7870	,8910	,9760	1,042
	75-80	,6360	,6670	,7370	,8280	,9380	1,0380	1,115
	80-85	,6750	,6960	,7770	,8740	,9920	1,1250	1,219
	>85							

		Diferencias						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
E D A D	35-40	8%	5%	1%	1%	0%		
	40-45	2%	-1%	-5%	-1%	-1%		
	45-50	10%	8%	4%	7%	6%		
	50-55	-1%	4%	3%	0%	-3%	-2%	
	55-60	-3%	1%	4%	2%	4%	-1%	
	60-65	5%	3%	-4%	-6%	-3%		
	65-70	8%	9%	8%	5%	5%	1%	
	70-75	0%	-4%	3%	1%	-2%	22%	
	75-80	-4%	-3%	-1%	2%	6%	8%	
	80-85	-3%	-4%	-4%	-12%	-9%	-18%	
	>85							

Conclusiones

1. El 14,8% de los hombres presentaron placas de ateroma, frente a un 8,8% de mujeres. Los pacientes tratados de las patologías estudiadas presentan mediciones similares a población general sana.
2. La edad y la hipertensión son los factores más estrechamente asociados al incremento del GIMC. No así, el sexo.
3. El tabaquismo y el perímetro abdominal inciden notablemente sobre el espesor. Éste último, mas que el IMC.
4. La incidencia sobre el GIM de la obesidad, dislipemia y diabetes insulino dependiente tratadas, no es estadísticamente significativa en la muestra estudiada.
5. El GIM es una interesante determinación para valorar la carga aterosclerótica y la afectación de órganos diana.
6. Sería conveniente realizar estudios de cohorte que permitan conocer el valor predictivo adicional del GIMc para la incidencia de acontecimientos cardiovasculares.

Bibliografía

- 1.- Ross R. Atherosclerosis an inflammatory disease. *N Engl J Med*1999;340:115-26
- 2.- Petri M, Perez-Gutthann S, Spence D, Hochberg MC. Risk factors for coronary artery disease in patients with systemic lupus erythematosus. *Am J Med*1992;93:513-19
- 3.- Esdaile JM, Abrahamowicz M, Grodzicky T, Li Y, Panaritis C, du Berger R, *et al.* Traditional Framingham risk factors fail to fully account for accelerated atherosclerosis in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*2001;44:2331-7
- 4.- Cantú-Brito C, Rodríguez-Saldaña J, Reynoso-Marenco MT, Marmolejo-Henderson R, Barinagarrementería-Aldatz F. Cardiovascular risk factors and carotid atherosclerosis detected by ultrasonography. *Salud Publica Mex*1999;41:452-9.
- 5.- Wendelhag I, Liang Quan, Gustavsson T. A new automated computerized analyzing system simplifies readings and reduces the variability in ultrasound measurement of intima-media thickness. *Stroke* 1997;28:2195-200
- 6.- O'Leary DH, Bots ML. Imaging of atherosclerosis: carotid intima---media thickness. *Eur Heart J.* 2010;31:1682-9.
- 7.- Taylor AJ, Villines TC, Stanek EJ, *et al.* Extended-release niacin or ezetimibe and carotid intima-media thickness. *N Engl J Med.* 2009;361:2113-22.
- 8.- Wyman RA, Mays ME, McBride PE, Stein JH. Ultrasound-detected carotid plaque as a predictor of cardiovascular events. *Vasc Med.* 2006;11:123-30.
- 9.- Hulthe J, Wikstrand J, Emanuelsson H *y col:* Atherosclerotic changes in the carotid artery bulb as measured by B-mode ultrasound are associated with the extent of coronary atherosclerosis. *Stroke* 1997; 28: 1189-1194
- 10.- Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, *et al.* 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens.* 2007;25:1105–87.