

***Valor del grosor íntima media carotídea en el diagnóstico de aterosclerosis coronaria en pacientes con afecciones valvulares***  
***Value of carotid intima-media thickness in the diagnosis of coronary atherosclerosis in patients with valvular disease***

Joanna de Zayas Galguera<sup>I</sup>, Aylene Pérez Barreda<sup>II</sup>, Francisco Vázquez Castro<sup>III</sup>, Ronald Aroche Aportela<sup>IV</sup>, Katia Ravelo Llanes<sup>V</sup>.

I Especialista de I Grado en MGI y Cardiología. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

II Especialista de I Grado en MGI y Cardiología. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

III Especialista de I y II Grado en Cardiología. Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

IV Especialista de I Grado en MGI y Cardiología. Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

V Especialista de I Grado en MGI y Cardiología. Instructor. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

**RESUMEN**

**Introducción.** El grosor íntima media carotídea ha mostrado estar relacionado no solo con la aterosclerosis clínica, sino también con la subclínica. De ahí la importancia de determinar el valor del grosor íntima media carotídea en el diagnóstico de aterosclerosis coronaria en pacientes con afecciones valvulares.

**Métodos.** Se estudiaron sesenta y dos pacientes programados para cirugía de sustitución valvular con previa realización de coronariografía invasiva. Antes de la cirugía se realizó la medición del grosor íntima media carotídea a través de ultrasonografía. Se determinaron la sensibilidad, especificidad, los valores

predictivos positivos y negativos, así como también el índice de validez y las razones de verosimilitud para pruebas positivas o negativas. **Resultados.** Solo nueve de los pacientes estudiados tuvieron lesiones significativas en las coronarias. Los valores de grosor íntima media carotídea-de arteria carótida común, obtenidos en los pacientes con coronariografía con lesiones significativas, fueron mayores con mediana de 0.87 mm. La sensibilidad y especificidad del grosor íntima media carotídea obtenidas fueron de 88 % y 83 % respectivamente, mientras que el valor predictivo negativo fue de 97 %. **Conclusiones.** El grupo de pacientes con lesiones coronarias significativas mostraron valores de grosor íntima media carotídea mayores que el grupo sin lesiones coronarias, lo que demuestra la validez diagnóstica de dicha prueba para la detección de aterosclerosis coronaria en los pacientes estudiados.

**Palabras clave:** grosor íntima media, lesiones coronarias, aterosclerosis.

## **ABSTRACT**

**Introduction.** Carotid intima-media thickness has been shown to be associated not only with clinical atherosclerosis, but also with the subclínica.de therefore important to determine the value of carotid intima-media thickness in the diagnosis of coronary atherosclerosis in patients with valvular disease. **Methods.** 62 patients scheduled for surgical valve replacement after performing invasive coronary angiography were studied. Before surgery carotid intima-media thickness measurement was performed using ultrasound. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, as well as the validity index and likelihood ratios for positive tests or negativas. **Results.** Only 9 of the patients had significant coronary lesions. Artery carotid common thickness intima media carotic- values obtained in patients with significant coronary lesions was higher with median of 0.87 mm. The sensitivity and specificity obtained carotid intima-media thickness were 88 % and 83 % respectively, while the negative predictive value was 97 %. **Conclusions.** The group of patients with significant coronary lesions showed carotid intima-media thickness values higher than the group without coronary lesions, demonstrating the diagnostic validity of the test for the detection of coronary atherosclerosis in patients studied.

**Key words.** Carotid intima-media thickness, atherosclerosis, coronary lesions.

## INTRODUCCIÓN

La aterosclerosis es una enfermedad que ha causado la muerte de millones de personas durante toda la historia del hombre<sup>(1)</sup>. Es un proceso inflamatorio crónico que afecta a las arterias de diferentes lechos vasculares y que se caracteriza por el engrosamiento de la capa íntima y media con pérdida de la elasticidad. Su lesión básica es la placa de ateroma compuesta fundamentalmente de lípidos, tejido fibroso y células inflamatorias que pasa por diferentes estadios<sup>(2,3)</sup>. Variadas son las manifestaciones clínicas que produce la aterosclerosis: infarto cerebrales, accidentes transitorios de isquemia, insuficiencia arterial periférica y cardiopatía isquémica<sup>(4,5)</sup>.

Cerca de siete millones de personas mueren cada año en el mundo por enfermedades coronarias. Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en la mayoría de los países desarrollados. Estas enfermedades han sido la principal causa de mortalidad en Cuba por más de cuatro décadas. En la actualidad, solo por esta causa, fallecen anualmente más de 20 000 cubanos, de los cuales el 85% corresponde a la población de sesenta años y más<sup>(6)</sup>. Existen técnicas invasivas y no invasivas para la detección temprana de la carga aterosclerótica del sistema arterial. Dentro de las técnicas incruentas se pueden citar las realizadas por ecocardiografía como son: la cuantificación del grosor íntima media carotídeo (GIMCC) por ultrasonografía, la medición de la dilatación dependiente del flujo de la arteria braquial (vasodilatación mediada por flujo), la determinación de la rigidez arterial y la cuantificación de la grasa epicárdica<sup>(7)</sup>.

En la actualidad se han desarrollado nuevas técnicas de imagen para cuantificar la carga aterosclerótica global, de las cuales se pueden citar la utilización de la resonancia magnética con las técnicas de imagen molecular y la tomografía por emisión de positrones (PET)<sup>(7)</sup>.

La coronariografía constituye la prueba más utilizada y el estándar referencial, como método invasivo para la evaluación y detección de la aterosclerosis coronaria, aunque ya se cuenta con otras nuevas técnicas con el mismo fin, ellas son: la ecografía intravascular (IVUS), angioscopia y la tomografía por coherencia óptica<sup>(7)</sup>.

El grosor íntima media carotídeo permite detectar el engrosamiento de la pared arterial en fases iniciales de la aterosclerosis antes de que se produzca compromiso de la luz. Se ha demostrado que el GIMCC tiene relación con la

incidencia y la prevalencia de la aterosclerosis en todas sus formas clínicas, y con los factores de riesgo cardiovascular<sup>(8)</sup>.

Numerosas son las investigaciones que apoyan el empleo de la medición del GIMCC como marcador de aterosclerosis subclínica y sistémica. Varios estudios han certificado el valor de este método en la estratificación, decisión de conductas terapéuticas y evaluación de las mismas. El GIMCC tiene bien establecida su eficacia y existen definiciones relativamente uniforme del mismo, lo cual es una ventaja en los estudios poblacionales, donde una gran parte de los participantes no tienen placa de ateroma en la carótida. Constituye un método barato, fácil, seguro y reproducible que lo ha convertido en una herramienta importante para las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad aterosclerótica<sup>(9)</sup>.

La técnica ha mostrado también un importante rol en el control de la progresión, estabilización y regresión de la aterosclerosis con el tratamiento hipolipemiente, antihipertensivo y el de otros factores de riesgo coronario. El aumento del GIMCC de arteria carótida común (ACC) es una respuesta al estrés radial y a la tensión arterial, su incremento tiende a ser difuso y aparecen células espumosas e hipertrofia de la pared, la cual responde al tratamiento hipolipemiente y antihipertensivo<sup>(10,11)</sup>.

En la actualidad continúa siendo un tema a debatir, la determinación del valor de corte del GIMCC con el que se asocia la enfermedad aterosclerótica coronaria. Muestra de ello lo constituyen los trabajos publicados por diferentes autores como: el estudio realizado por Velasco del Castillo, que refiere como valores de referencia, 0.71 mm para los hombres y de 0.67 mm para las mujeres. Otro trabajo publicado en abril de 2013 por Folsom AR propone como resultado un punto de corte óptimo del GIMCC de 0.83 mm como valor medio y 1.01 mm como valor máximo para discriminar la presencia o ausencia de enfermedad coronaria con puntaje de calcio coronario mayor que cero<sup>(12,13)</sup>.

En Cuba a pesar que se han realizado múltiples investigaciones acerca de este tema los estudios sobre los valores de GIMCC para nuestra población, no están determinados<sup>(12,14)</sup>.

Las ventajas de esta técnica no invasiva son variadas, en primer lugar es relativamente barata, sin exposición a irradiación, se puede realizar de manera repetitiva sin que ello implique efectos adversos al sujeto. Estudios a gran escala han demostrado que para una diferencia absoluta del GIMCC de 0.1 mm, el riesgo

de un infarto miocárdico aumenta en un 10.5 % y el riesgo de accidente cerebrovascular en un 13 % a 18 %<sup>(5)</sup>.

No existe precedente de estudios comparativos de la efectividad del GIMCC para el diagnóstico de enfermedad coronaria significativa (ECS) en pacientes valvulares, lo que motivó a realizar esta investigación, teniendo como objetivos evaluar el valor diagnóstico del GIMCC respecto a la aterosclerosis coronaria previo a cirugía valvular. Para lograr este propósito se identificó la relación entre la presencia de lesiones coronarias significativas con el GIMCC.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal en los pacientes llevados a cirugía de recambio valvular en el Cardiocentro CIMEQ, en el periodo de junio 2014 a junio 2015.

El universo estuvo constituido por todos los pacientes ingresados en el servicio de cardiología con diagnóstico de valvulopatía, para realizarse tratamiento quirúrgico, que cumplieron con los criterios de selección.

### Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos, programados para cirugía electiva valvular.
- Pacientes con coronariografía previamente realizada.
- Pacientes que aprobaron participar en el estudio.

### Criterios de exclusión

- Revascularización coronaria previa.
- Cardiopatía isquémica confirmada.
- Negación del paciente a participar en la investigación.

Del total de ingresados se incluyeron en el estudio sesenta y dos pacientes, debido a la imposibilidad de realizarle todos los exámenes correspondientes al resto de los inicialmente seleccionados.

## Operacionalización de las variables

Variable	Clasificación	Definición	
		Conceptual	Operacional
Tipos de Valvulopatías	Cualitativa Nominal Politómica. Definida como: Estenosis Aórtica (EAo)	Se consideró el diagnóstico de estenosis aórtica según lo referido a la clasificación de las valvulopatías en la guía de enfermedades valvulares de la ACC- AHA del 2014 <sup>(9)</sup> .	Sí__1 No__2
	Insuficiencia Aórtica. (IAo)	Se consideró el diagnóstico de insuficiencia aórtica según lo referido a la clasificación de las valvulopatías en la guía de enfermedades valvulares de la ACC- AHA del 2014 <sup>(9)</sup>	Sí__1 No__2
	Estenosis Mitral (EM)	Se consideró el diagnóstico de estenosis mitral según lo referido a la clasificación de las valvulopatías en la guía de enfermedades valvulares de la ACC- AHA del 2014 <sup>(9)</sup> .	Sí__1 No__2

GIMCC	<p>Cuantitativa continua.</p> <p>Doble lesión valvular (DLV)</p>	<p>Se consideró el diagnóstico de doble lesión valvular cuando hubo elementos de dos de las valvulopatías relacionadas anteriormente.</p> <p>Consiste en el patrón de doble línea, visualizado por ultrasonido, en ambas paredes arteriales de la ACC en la imagen longitudinal. Está formado por dos líneas paralelas, determinadas por las fronteras anatómicas entre la interfase lumen-íntima y media-adventicia</p>	<p>Sí__1 No__2</p> <p>Valor Expresados en mm.</p>
Enfermedad coronaria (EC)	<p>Cualitativa nominal dicotómica.</p>	<p>Se refiere a la clasificación de lesiones coronarias de la AHA/ACC modificada por Ellis<sup>(10)</sup></p> <p>Enfermedad coronaria significativa (ECS): Presencia de al menos una lesión coronaria de más del 50 % (0.5) de la luz arterial.</p> <p>Enfermedad coronaria no significativa (ECNS): Presencia de lesiones</p>	<p>Significativa</p> <p>No significativa</p>

		menores del 50 % (0.5) de la luz arterial, o ausencia de lesiones.	
Grado de estenosis coronaria	Cuantitativa continua	Se refiere al porciento de estrechamiento de la luz del vaso arterial coronario	Valor expresado en porciento

### **Protocolo de ultrasonido carotídeo**

El estudio se realizó con el sonógrafo iE33, de la Phillips, con transductor lineal de alta frecuencia, para estudios vasculares L11-3, con profundidad del foco entre 30 mm y 40 mm, frecuencia óptima de 25 Hz, con optimización de la ganancia para lograr la imagen de mayor calidad, uniformidad del brillo en la pared lejana y cercana, disminución de la ganancia en la zona central para evitar los artefactos en la luz del vaso.

Se colocó al paciente en decúbito supino con extensión del cuello. La imagen fue tomada en la vista longitudinal, colocando el transductor en el cuello, en proyección lateral, al nivel de la glándula tiroides, con la marca de referencia en dirección cefálica, el haz de ultrasonido perpendicular al vaso, para visualizar el árbol carotídeo: carótida común (ACC), bulbo, carótida externa (ACE) y carótida interna (ACI). Se exploraron las paredes de la ACC, bulbo y ACI en cada lado, derecho e izquierdo, horizontalmente, para lograr la mejor interfase entre la sangre y las estructuras vasculares.

Para medir el GIMCC, la imagen fue congelada en telediástole guiada por el registro electrocardiográfico, de ese modo se evitó la confusión de la deformación pulsátil de la pared arterial. El cálculo del GIMCC se realizó en la pared lejana de la ACC, donde se logró mayor resolución de la imagen, con la detección automática de bordes, entre el borde luminal de la arteria y la frontera entre la media y la adventicia, en 10 mm de longitud donde se realizaron las 150 mediciones



promediadas del GIMCC, en corto periodo de tiempo, siguiendo el programa QLab del equipo de ultrasonido iE33. En la medición del GIMCC pueden o no incluirse la medición del espesor de placas ateromatosas, pero el tercio distal de la ACC, es sitio poco habitual de localización de las mismas. Este proceder se realizó por un solo investigador sin información de los resultados de las pruebas angiográficas.

### **Protocolo de coronariografía**

Se emplearon las técnicas clásicas de este procedimiento para los abordajes de la arteria femoral (punción), arteria radial (punción) o arteria braquial derecha (disección).

Se utilizó el equipo *INTEGRIS HM 3000-PHILIPS MEDICAL SYSTEMS-NEDERLAND B. V.* Se usó el programa de cuantificación Phillips para la línea INTEGRIS en la angiografía coronaria cuantitativa. Las imágenes obtenidas fueron almacenadas en disco duro y CD. Se empleó contraste iodado iónico (urografina (76%) fabricado por la compañía Schering) en cantidades de 3 ml a 8 ml por inyección y dosis de heparina habituales durante el proceder.

### **Análisis estadístico**

Se utilizaron las historias clínicas de los pacientes ingresados para obtener toda la información necesaria. El programa Statistical Package Scientific System (SPSS) versión 15.0 fue utilizado como el instrumento estadístico. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencia y en porcentaje y las cuantitativas continuas en valores de media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según su distribución.

La prueba no paramétrica de U Mann-Whitney y el coeficiente de correlación de Pearson fueron usados para comparar y determinar asociación entre dos grupos de variables continuas, de acuerdo a las características de su distribución. Se tomó como intervalo de confianza el 95 %, con una  $p < 0.05$  para la aceptación e interpretación de los resultados. La sensibilidad y especificidad del GIMCC para la detección de enfermedad coronaria significativa fueron evaluadas mediante curva ROC. Además se calcularon los valores predictivos positivos y negativos y la razón de verosimilitud negativa y positiva para el GIMCC, evaluando así la seguridad de dichas pruebas.

## RESULTADOS

En el estudio predominó el sexo masculino, constituyendo más de la mitad de los pacientes estudiados (64.5 %). La edad promedio de los investigados fue de sesenta años, para una desviación estándar de 9.88, con mínima de cuarenta y cinco años y máxima de setenta y ocho años.

Los factores de riesgo más frecuentes en ambos tipos de valvulopatías fueron la hipertensión arterial, representados por la mitad de los pacientes estudiados. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según tipo de valvulopatía y factores de riesgo.

Factores de Riesgo	Valvulopatía Aórtica		Valvulopatía Mitral		Total	
	No	%	No	%	No	%
HTA	15	24.2	16	25.8	31	50
Tabaquismo	13	20.9	6	9.6	18	29.1
DM	7	11.3	3	4.8	10	16.1
Dislipidemias	9	14.5	5	8.1	14	22.6

Fuente: Ficha de recolección de datos. DM: diabetes mellitus. HTA: hipertensión arterial.

Solamente una séptima parte de los pacientes estudiados tuvieron lesiones significativas en las coronarias, con una representación mayor en los pacientes con estenosis aórtica grave. La valvulopatía de mayor frecuencia de presentación fue la estenosis aórtica. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según tipo de valvulopatía y enfermedad coronaria significativa.

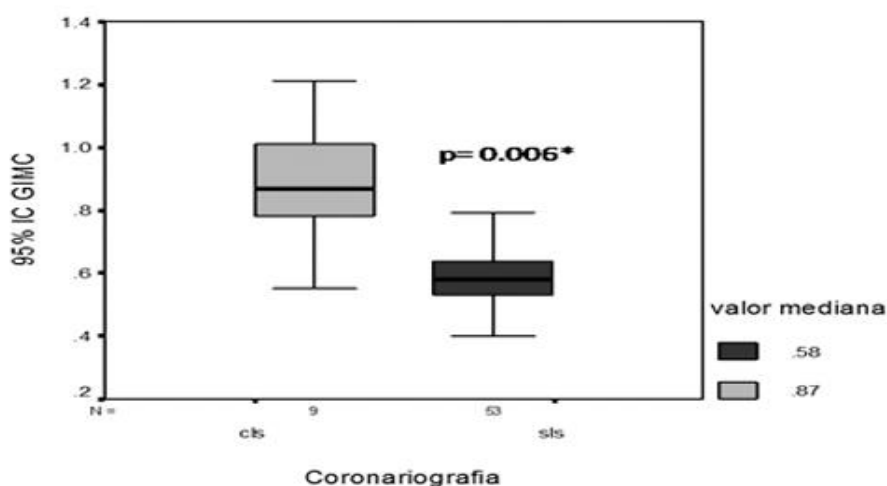
Parámetro	Coronariografía				Total	
	ECS		ECN			
Valvulopatía	No.	%	No.	%	No.	%
EA	5	8.1	18	28.0	23	37.1
IA	1	1.6	7	11.3	8	12.9
EM	1	1.6	6	9.7	7	11.3

IM	2	3.2	15	24.2	17	27.4
DLV	-	-	7	11.3	7	11.3
Total	9	11.3	53	88.7	62	100

Fuente: Ficha de recolección de datos. EA: estenosis aórtica, IA: insuficiencia aórtica, EM: estenosis mitral, IM: insuficiencia mitral, DLV: doble lesión valvular.

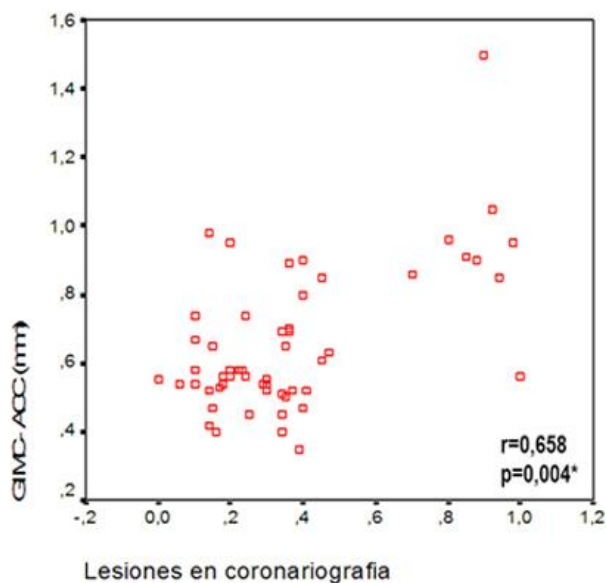
Los valores de GIMCC-ACC obtenidos en los pacientes con lesiones significativas en las coronarias fueron mayores con respecto a los que no tenían lesiones coronarias, con mediana de 0.87 mm (Gráfico 1).

**Gráfico1.** GIMC según la presencia o no de lesiones coronarias significativas.



Se observó que el GIMCC resultó estar estrechamente vinculado con la presencia de lesiones en las coronarias y se observó un incremento lineal de la misma a medida que aumentaba el grado de estenosis en las coronarias ( $r=0.658$  con  $p<0.05$ ). (Gráfico 2)

**Gráfico 2.** Relación del GIMC-ACC con el grado de lesiones coronarias.



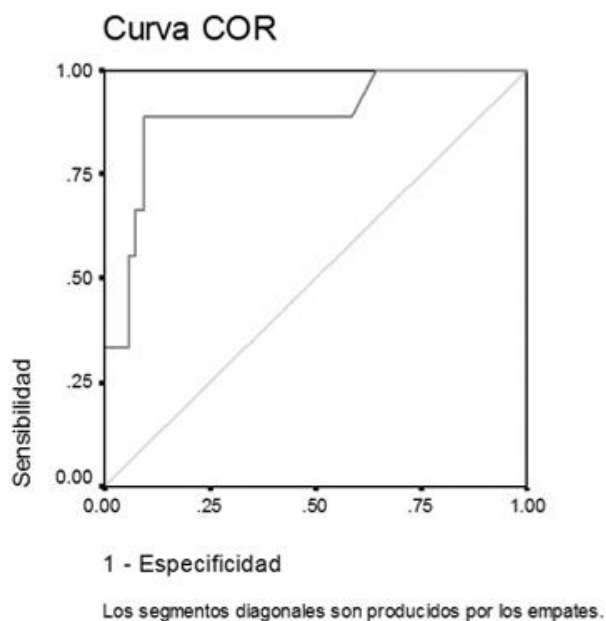
Al evaluar la sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) del GIMCC para predecir la enfermedad arterial coronaria significativa permiten concluir que:

- Para un valor de corte GIMCC de 0.71 mm la S es de un 88.5 % y una E de 83.2 %
- Los VPP y VPN fueron 47 % y 97 % respectivamente.
- La razón de verosimilitud positiva (RVP) fue de 5.26 y la razón de verosimilitud negativa (RVN) de 0.13.
- Índice de validez de 0.72.

En un 47 % de los pacientes con GIMCC mayor que 0.71 mm finalmente se comprobó la presencia de ECS, mientras que de los pacientes con valores de GIMCC menores al valor de corte, el 97 % estaban efectivamente sanos. Un resultado de GIMCC mayor de 0.71 mm es por lo tanto, cinco veces más probable en un paciente con ECS que en uno con coronarias normales.

Los resultados obtenidos se graficaron mediante curvas roc (Gráfico 3) y se obtuvo un áreas bajo la curva de 0.89, por lo que la determinación del GIMCC- ACC aporta información importante con exactitud global para el diagnóstico de la enfermedad coronaria en los pacientes valvulares.

**Gráfico 3.** Curva roc para la evaluación de la sensibilidad u especificidad de la medición del GIMC-ACC en la detección de enfermedad coronaria.



## DISCUSIÓN

No existen estudios que comparen estrategias invasivas y no invasivas en la detección o exclusión de aterosclerosis, lo cual pudiera beneficiar a los pacientes asintomáticos, por ejemplo: más del 85 % de los pacientes con afecciones valvulares que serán sometidos a recambio valvular no presentan síntomas sugestivos de isquemia, con coronariografía sin lesiones; a los cuales por protocolo se le debe realizar este proceder invasivo, solo teniendo en cuenta la edad del paciente<sup>(15)</sup>.

Métodos invasivos y no invasivos para detectar aterosclerosis son ampliamente usados en la práctica clínica. La medición del GIMCC ha sido recomendada como herramienta útil para estos fines. Este proceder ha mostrado su correlación positiva con los factores de riesgo (clásico y emergente) y con la prevalencia de enfermedad cardiovascular y cerebrovascular, teniendo un importante rol en el control de la progresión, estabilización y regresión de la aterosclerosis con el tratamiento hipolipemiente, antihipertensivo y el de otros factores de riesgo coronario<sup>(16)</sup>.

Esta técnica no invasiva se utilizó en los pacientes con afecciones valvulares que fueron sometidos a recambio valvular, en la detección de aterosclerosis,

comparándolo con los resultados de la coronariografía, y determinar el valor diagnóstico de los mismos.

El sexo masculino predominó entre los pacientes con afecciones valvulares y edades entre los 55 años y 76 años, momento en que las enfermedades cardiovasculares son más frecuentes en el hombre, pues la mujer está protegida por factores hormonales conocidos en esta etapa de la vida y la incidencia en ellas es mayor después de los setenta años. Coincide este resultado con los obtenidos por investigadores quirúrgicos del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV), del Hospital Ameijeiras, y del Cardiocentro "Ernesto Guevara", de Villa Clara<sup>(17)</sup> tanto con respecto al género, como en las edades de los pacientes intervenidos. Similares son los datos presentados por varios autores internacionales<sup>(18,19)</sup>.

Tanto en los pacientes con valvulopatía aórtica como en los mitrales, la hipertensión arterial fue el factor de riesgo más frecuente, mientras el tabaquismo estuvo en segundo lugar en los aórticos, lo cual está en correspondencia con los factores de riesgo mayores descritos en el estudio de Framingham<sup>(18)</sup>

En una investigación realizada en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras"<sup>(17)</sup>, sobre los factores de riesgo cardiovasculares en los pacientes llevados a recambio valvular, se obtuvo mayor presentación para el tabaquismo en los pacientes con valvulopatía aórtica, lo cual se corresponde con los de esta investigación.

Se ha publicado sobre la prevalencia de lesiones coronarias en los pacientes valvulares<sup>(19)</sup>. Estudios norteamericanos y del norte de Europa, presentan cifras entre 30 % y 50 %, sin embargo en trabajos realizados por investigadores españoles estos valores descienden hasta 10 %-20 %.

En el Cardiocentro CIMEQ desde el año 2001 ha ido aumentando paulatinamente la realización de coronariografías en los pacientes con afecciones valvulares, relacionado con el aumento de la actividad quirúrgica correspondiente a la cirugía valvular. Se obtuvo como prevalencia desde esa fecha hasta julio 2014 el 17 %. Este trabajo mostró un valor de 11.5 %.

Los pacientes con lesiones significativas en las coronarias fueron más frecuentes en el grupo con valvulopatías aórticas. Está bien establecido que la primera causa de reemplazo valvular es precisamente la estenosis aórtica, especialmente de etiología degenerativa, ella se presenta en pacientes en edades tardías, donde precisamente

las enfermedades ateroscleróticas tienen una mayor presentación. Además en los pacientes con enfermedad valvular aórtica, se producen una serie de trastornos con proliferación y cambios inflamatorios en la aorta con acumulación de lípidos, ayudando a aumentar el riesgo de padecer enfermedad arterial obstructiva<sup>(17)</sup>.

Los datos antes mencionados concuerdan con los encontrados por Juan José Gómez Doblaz y colaboradores, quienes en su investigación obtuvieron una prevalencia de estenosis coronaria 13.4 %. Además en este mismo estudio se halló mayor prevalencia de enfermedad coronaria en los pacientes con estenosis aórtica que en los portadores de otras valvulopatías. Este hecho ya ha sido reportado<sup>(20)</sup> y aparece relacionado a la edad y a factores de riesgo de aterosclerosis.

Similares son los datos encontrados en cuanto a la prevalencia de lesiones coronarias en los pacientes con afecciones valvulares en otros artículos publicados de la península Ibérica y que oscila entre el 10,7 % y el 20,3 % en el conjunto global de todas las valvulopatías<sup>(21)</sup>.

La medición del GIMCC permite detectar el engrosamiento de la pared arterial en fases iniciales de la aterosclerosis, antes de que se produzca compromiso de la luz arterial. Se ha demostrado que el GIMCC tiene relación con la incidencia y la prevalencia de la aterosclerosis en todas sus formas clínicas y los factores de riesgo cardiovascular son predictores del mismo.

En el "Atherosclerosis Risk In Community Study" (ARIC)<sup>(8)</sup> se estudiaron 15,792 individuos entre 5 años y 65 años de edad en cuatro regiones diferentes de Estados Unidos entre 1987 y 1989, repitiendo las mediciones en un intervalo de 4 años a 7 años. Se correlacionó un incremento del GIMCC con el aumento de riesgo de ECS.

En el trabajo titulado: "Carotid-wall intima-media thickness and cardiovascular events" que se inició en 1988, la relación entre GIMCC y el riesgo de infarto agudo del miocardio (IAM) y enfermedad cerebro vascular (ECV) se investigó en 4,476 sujetos mayores de 65 años. Al final de seis años de seguimiento se correlacionaron estas mediciones con eventos cardiovasculares mayores<sup>(9)</sup>.

"From vulnerable plaque to vulnerable patient-part III: executive summary of the Screening for Heart Attack Prevention and Education Task Force"<sup>(22)</sup> presentó la nueva guía práctica para pesquisa cardiovascular en pacientes asintomáticos en población de riesgo usando imágenes no invasivas tales como la medición del GIMCC por ultrasonido. Esta estrategia está basada en eliminar el principal

determinante del riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica en pacientes asintomáticos es la presencia de enfermedad aterosclerótica subclínica.

Este trabajo recomendó el pesquiasaje en todo hombre asintomático de 45 años a 75 años de edad y mujeres sintomáticas de 55 años a 75 años, además de la evaluación de los factores de riesgo tradicionales para detectar y tratar los que tengan aterosclerosis subclínica. Se consideraron positivos aquellos que tuvieran un grosor carotideo mayor o igual al 75 percentil o presencia de una placa en la carótida, siendo clasificados como de moderadamente alto riesgo o de muy alto riesgo<sup>(22)</sup>.

La correlación anatomopatológica entre la presencia de lesiones ateroscleróticas de las arterias carótidas y las coronarias, está demostrado hace más de cuarenta años. Existe mayor relación entre carótidas-coronarias que entre dos arterias coronarias ( $r$  0.46 a 0.57)<sup>(23)</sup>.

En un estudio realizado en Cuba por García Fernández y colaboradores<sup>(24)</sup>, se mostró el valor de la medición de GIMCC para la determinación de aterosclerosis. Los resultados del GIMCC fueron divididos en cuartiles, en personas sanas y con diversas enfermedades cardiovasculares y establecieron los grupos de riesgo, concluyendo que este proceder es reproducible y permite tener un pronóstico en condiciones clínicas y subclínicas de aterosclerosis.

Stein, H. y colaboradores<sup>(25)</sup> estudiaron la relación entre el GIMCC y los factores de riesgo, con el objetivo de describir los valores medios del GIMCC, la evolución con la edad y la presencia de lesión carotídea en diabéticos e hipertensos. Los resultados mostraron que el GIMCC es mayor en diabéticos, pero el incremento anual del grosor es superior en hipertensos, tras haber estudiado 121 diabéticos, 352 hipertensos y realizar 89 controles.

Los resultados muestran que cuando el GIMCC está por encima de 0.80 mm el riesgo de tener enfermedad coronaria (EC) aumenta de forma importante. Esta relación no se considera solamente para predecir o no eventos coronarios, sino también existe proporción entre estas cifras y la gravedad y forma de presentación de los mismos.

Demircan y colaboradores<sup>(26)</sup>, encontraron que el GIMCC de los pacientes con síndrome coronario agudo (SCA) estaba significativamente aumentado comparado con el de los pacientes que tenían angina estable. Otros autores<sup>(27)</sup> han reportado



que un valor máximo de GIMCC de 0.956 mm tenía 85.7 % de sensibilidad y un 85.1 % de especificidad para vaticinar enfermedad coronaria significativa (ECS) en estudios angiográficos<sup>(28)</sup>.

Muñoz Álvarez, J<sup>(28)</sup>.determinó la relación entre el GIMCC con factores de riesgo cardiovasculares y la prevalencia de enfermedad arterioesclerótica coronaria, observando una relación proporcional entre la afectación del árbol vascular coronario y el GIMCC, con promedio mayor de 0.80 mm, en los pacientes con lesiones en las coronarias.

Los resultados obtenidos en esta investigación se corresponden con los referidos tanto a nivel internacional como nacional. Los valores medios de GIMCC fueron de 0.87 mm en los pacientes valvulares con enfermedad coronaria asintomática, resultados estos mayores que en los pacientes sin lesiones en las coronarias.

Un estudio regional británico mostró que el GIMCC en la arteria carótida común y en el bulbo, la presencia de placas de ateroma estaba correlacionada con el riesgo de enfermedad coronaria, en diferentes grados de asociación a los factores de riesgo y a la prevalencia de la enfermedad. El GIMCC medido en la carótida común estuvo relacionado con los factores de riesgo en la enfermedad cerebrovascular, mientras que el GIMCC tomado en el bulbo y placas estuvieron directamente relacionados con la prevalencia de la enfermedad arterial coronaria y con sus factores de riesgo<sup>(29,30)</sup>.

En este estudio del GIMCC la media estuvo por encima de 0.80 mm en aquellos pacientes que se confirmó la presencia de lesiones en las coronarias, lo cual muestra que a mayor grosor, mayor va a ser la probabilidad de tener enfermedad significativa en arterias coronarias. Por otro lado los pacientes sin lesiones de las coronarias tuvieron valores del GIMCC menores.

Alaee y colaboradores<sup>(31)</sup>, en su investigación encontraron que en un 80% de los pacientes que tenían aumento del GIMCC tenían ECS y ninguno de los que tenían coronarias normales, mostraban un grosor por encima de 1.2 mm. La sensibilidad y la especificidad que reportaron fueron de 87 % y 43 %, respectivamente, con valor predictivo negativo de 54%.

En el 2009 en un estudio realizado por Coskun y colaboradores<sup>(32)</sup>, en el que compararon dos grupos de pacientes, uno con coronarias normales y otro con enfermedad aterosclerótica coronaria significativa, encontraron que la media del GIMCC en el grupo control fue de 0.78 mm  $\pm$  0.21 mm y de 1.48  $\pm$  0.28 mm en el

grupo de pacientes con coronarias enfermas, con elevados valores predictivos negativos y un tanto positivos.

Laurent y colaboradores<sup>(32)</sup>, realizaron en el hospital francés "Henri- Mondor" un estudio que incluyó 152 pacientes con indicación de cirugía valvular cardíaca donde evaluaron la necesidad de angiografía coronaria por la posibilidad de enfermedad arterial coronaria. Analizaron el GIMC de arteria carótida por ultrasonografía y GIMC de arteria aorta por ecocardiografía transesofágica, cuyo resultado indicó que el GIMC de arteria carótida fue menor que 0,55 mm y el GIMC de arteria aorta menor que 3 mm y que son excelentes predictores de ausencia de enfermedad arterial coronaria carótida 100 % de sensibilidad y 100 % de valor predictivo negativo(arteria aorta 98% de sensibilidad y 99 % de valor predictivo negativo concluyendo que el GIMC de arterias carótida y aorta puede ser usado para seleccionar pacientes que no requieren coronariografía antes de cirugía valvular cardíaca.

Los datos obtenidos en este trabajo mostraron una S de 88 % y E de 83 % del GIMC para el diagnóstico de enfermedad coronaria significativa con un área bajo la curva roc cercana a 1, lo cual es comparativo con los resultados internacionales y nacionales expuestos. Además el valor predictivo negativo fue de 97 % el cual se corresponde con los publicados internacionalmente<sup>(31,32)</sup>.

De todo lo anterior, se puede concluir que no hay dudas de que las técnicas de imagen no invasivas en este caso el GIMC, apoyadas en la clínica son de gran importancia en la valoración y la prevención de la EC. La técnica ideal es la que no requiera radiaciones ni contraste y pueda aplicarse incluso a pacientes de alto riesgo, o al menos la que requiera una dosis mínima de radiaciones y contraste con equipos de alta resolución.

## **CONCLUSIONES**

La presencia de enfermedad coronaria significativa, fue baja en los pacientes con valvulopatía. La enfermedad valvular más frecuente fue la estenosis aórtica, constituyendo la entidad de mayor presentación de coronariopatía. El grupo de pacientes con lesiones coronarias significativas mostraron valores de GIMC mayores que el grupo sin lesiones coronarias, con una correlación significativa entre ellas, lo que demuestra el valor diagnóstico de dicha prueba en la detección de aterosclerosis coronaria en los pacientes estudiados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valenzuela A, Morgado N. Las grasas y aceites en la nutrición humana: Algo de su historia. *Rev Chil Nutr.* 2009;32:88-94.
2. Brown MS, Goldstein JL. Lipoprotein receptors in the liver. *J Clin Invest.* 2011;72:743-751.
3. Valenzuela A, Morgado N. Breve historia entre el colesterol y las enfermedades cardiovasculares. *Rev Chil Nutr.* 2013;54:37-46.
4. Genest J, McPherson R, Frohlich J, Anderson T, Campbell N, Carpentier A, et al. Canadian Cardiovascular Society/Canadian guidelines for the diagnosis and treatment of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease in the adult - 2009 recommendations. *Can J Cardiol.* 2009;25:567-79.
5. Reiner Z, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, et al. ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J.* 2011;32:1769-818.
6. Van de Werf F. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación persistente del segmento ST Versión corregida 13/09/2010. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62(3):1-47.
7. Llerena-Rojas LR, Peix-González A, Valiente-Mustelier J. Técnicas de imagen no invasivas en la valoración y la prevención de la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol Suppl.* 2011;11(E):36-44.
8. Nambi V, Chambless L, Folsom AR, He M, Hu Y, Mosley T, et al. Carotid intima-media thickness and presence or absence of plaque improves prediction of coronary heart disease risk: The ARIC (Atherosclerosis Risk In Communities) Study. *J Am Coll Cardiol.* 2010[citado 6 octubre 2014]; 55:1600-7. Disponible en:<http://doi.org/cx9xd9>.
9. Polak JF, Pencina MJ, Pencina KM, O'Donnell CJ, Wolf, PA, D'Agostino RB. Carotid-wall intima-media thickness and cardiovascular events. *N Engl J Med.* 2011;365:213-21.
10. Ng RQM, Chua T, Allen Jr, Koh JC, Rico HN, Keng FYJ, et al. Correlation between carotid intima media thickness, carotid plaque and calcium score in

asymptomatic asians. *J Am Coll Cardiol*. 2012 citado 6 abril 2014]; 59: E1190. Disponible en:<http://doi.org/j8h>.

11. Grau M, Subiranaal A, Ramos R, Basagan X, Martí R, et al. Grosor íntima-media carotídeo en población española: valores de referencia y asociación con los factores de riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2012; 65(12):1086-93.
12. Achenbach S, Raggi P. Imaging of coronary atherosclerosis by computed tomography. *Eur Heart J*. 2013;34(18):1442-8.
13. Velasco del Castillo S, Aguilar Torres R, Paré Bardera JC. Actualización en técnicas de imagen cardiaca: ecocardiografía, resonancia magnética en cardiología y tomografía computarizada con multidetectores. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62(1):129-50.
14. Cuéllar H, Martí G, García B, González-Alujas MT, Mahía P, Evangelista P, Tornos A, García-Dorado D. Coronariografía mediante tomografía computarizada de 16 detectores antes de la cirugía de recambio valvular. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:269-76.
15. Muntendam P, McCall C, Sanz J, Falk E, Fuster V. The Biolmage study: novel approaches to risk assessment in the primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease – study design and objectives. *Am Heart J*. 2010;160:49–57.
16. Cetin M, Cakici M, Polat M, Suner A. Relation of Epicardial Fat Thickness with Carotid Intima-Media Thickness in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Endocrinol*. 2013, Article ID 769175.
17. Nafeh M, Hernández R, Carballo N, Villar A, Guevara L, Chaos N, et al. Resultados de la revascularización coronaria en el cardiocentro del Hospital «Hermanos Ameijeiras», en un período de 20 años. *Rev Cub Cardiol*. 2011;50(1).
18. Torrents A, Esplugas E, Jara F, Mauri J. ¿Ha variado desde 1980 la indicación de coronariografía preoperatoria en pacientes valvulares? Estudio prospectivo de 300 nuevos casos consecutivos. *Rev Esp Cardiol*. 1988;41:586-89.
19. Muñoz San José JC, De la Fuente L, García Martín I, De la Torre M, Bermejo J, Alonso J, et al. Coronariografía preoperatoria en pacientes valvulares. Criterios de indicación en una determinada población. *Rev Esp Cardiol*. 1997;50:467-73.
20. Pérez Yáñez LM, García Hernández RA. Factores de riesgo coronarios en pacientes con prótesis aórtica durante rehabilitación cardiaca. *Rev Cub Cardiol*. 2011;17(3):256-67.

21. Carreras F, Borrás X, Pons G, Abadal ML, Auge J, Crexells C, et al. Prevalence of coronary artery disease in chronic valvular heart disease [resumen]. *Eur Heart J*. 1987;8 (Suppl 2):142.
22. Lorenz MW, Von Kegler S, Steinmetz H, Markus HS, Sitzer M. Carotid intima-media thickening indicates a higher vascular risk across a wide age range: prospective data from the Carotid Atherosclerosis Progression Study (CAPS). *Stroke*. 2010;37:87-92.
23. Naghavi M, Falk E, Hecht HS, Jamieson MJ, Kaul S, Berman D, et al. SHAPE Task Force. From vulnerable plaque to vulnerable patient—part III: executive summary of the Screening for Heart Attack Prevention and Education (SHAPE) Task Force report. *Am J Cardiol*. 2009; 98(suppl):S2–15.
24. García Fernández R, García Pérez-Velazco J, Concepción Milián C, Curbelo Cuevas MA, García Barreto D. Diagnóstico incruento de la aterosclerosis por ultrasonido. Estructura vascular grosor íntima-media de la pared arterial. *Rev Cub Med*. 2010 May-Jun [Citado 26 noviembre 2010];42(3).
25. Stein Harald MD, Ellisiv B. Carotid Plaque Compared With Intima-Media Thickness as a Predictor of Coronary and Cerebrovascular Disease. *Stroke*. 2012;357:98-102.
26. Demircan S, Tekin A, Tekin G, Topcu S, Yigit F, Erol T, et al. Comparison of carotidintima-media thickness in patients with stable angina pectoris versus patients with acute coronary syndrome. *Am J Cardiol*. 2011;96:643-4.
27. Altekin ER, Demir I, Basarici I, Yilmaz H. The relationship between carotid intima media thickness and the presence and extent of angiographic coronary artery disease. *Turk Kardiyol Dern Ars*. 2013;35:90-6.
28. Muñoz J. Relación del grosor íntima media carotídeo con factores de riesgo y presencia de enfermedad coronaria. Tesis Especialista Primer Grado. ICBP de la Habana. Victoria de Girón; 2011.
29. Ebrahim S, Papacosta O, Whincup P, et al. Carotid plaque, intima media thickness, cardiovascular risk factors, and prevalent cardiovascular disease in men and women. *Stroke*. 2010;30:841-50.
30. Salonen R, Nyssonen K, Porkkala E, et al. Kuopio Atherosclerosis Prevention Study (KAPS): a population-based primary preventive trial of the effect of LDL lowering on atherosclerotic progression in carotid and femoral arteries. *Circulation*. 2012;103:1758-64.

31. Alaei A, Khademloo M. Evaluation of correlation between carotid artery intima media wall thickness and coronary artery stenosis in Sari, north of Iran. Pak J Biol Sci. 2010 Oct 1;11(19):2360-3.
32. Coskun U, Yildiz A, Esen OB, Baskurt M, Cakar MA, Kilickesmez KO, et al. Relationship between carotid intima-media thickness and coronary angiographic findings: a prospective study. Cardiovasc Ultrasound. 2009 Dec 31;7:59.

Recibido. 12 de marzo de 2016

Aceptado 16 mayo de 2016

Dra. Joanna de Zayas Galguera Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, calle 216 y 11 B, Siboney, Playa, La Habana.

Correo electrónico: [dgalguer@fcf.uh.cu](mailto:dgalguer@fcf.uh.cu).