

Dr. Javier Onofre Castillo<sup>1</sup>  
 Dr. Ramón Treviño Frutos  
 Dra. Giselle Oliveros Ortiz

## Relación proporcional entre los factores de riesgo cardiovascular y el score de calcio

### RESUMEN

**Antecedentes:** Aproximadamente 15 millones de estadounidenses padecen enfermedad arterial coronaria y es la principal causa de muerte en hombres y mujeres en los EUA. La aterosclerosis coronaria es la principal causa y el calcio coronario se relaciona directamente con la cantidad de placa aterosclerótica y eventos coronarios futuros.

**Objetivo:** Valorar la relación proporcional entre puntuación

del *score* de calcio y la cantidad de factores de riesgo cardiovascular en pacientes de *check-up* en el Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad (HCMAE).

**Material y métodos:** Se utilizó la tomografía axial computarizada de 64 cortes GE, mediante sincronización electrocardiográfica y se valoró de manera retrospectiva.

**Resultados:** De 150 pacientes censados 28 fueron anormales, de los cuales 26 tenían más de 2 factores de riesgo conocidos:

antecedentes heredofamiliares y sobrepeso.

**Conclusión:** No existe incremento de riesgo proporcional entre la puntuación del *score* de calcio y los factores de riesgo.

**Palabras clave:** Enfermedad arterial coronaria, puntuación del *score* de calcio, tomografía axial computarizada.

*Continúa en la pág. 81*

<sup>1</sup> Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad (HCMAE). Plaza del Cuarzo 4821 Col. Villa Dorada, 64360, Monterrey, Nuevo León, México  
 Copias (copies): Dr. Javier Onofre Castillo E-mail: giseluka\_@hotmail.com

### Objetivo

Valorar si existe una relación proporcional entre la puntuación del *score* de calcio y la cantidad de factores de riesgo encontrados en los pacientes que se realizan *score* de calcio como parte de un *check-up* en el Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad.

### Hipótesis

H0: Los pacientes con más factores de riesgo cardiovascular no tienen un aumento proporcional en la puntuación del *score* de calcio.

H1: Los pacientes con más factores de riesgo cardiovascular tienen aumento proporcional del *score* de calcio.

### Muestra

Muestreo probabilístico (por conveniencia) por lo que no se realiza el cálculo de tamaño de muestra y se

toma el universo de pacientes del *check-up* de Christus Muguerza Alta Especialidad del 2008.

### Diseño

Estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal.

Se revisará la interpretación del estudio de *score* de calcio a pacientes sometidos a *check-up* en el HCMAE de enero a diciembre de 2008.

### Criterios de inclusión

Todo paciente que acude a realizarse un estudio de *score* de calcio como parte de un *check-up* en el Hospital Christus Muguerza de enero a diciembre de 2008.

*Chol*, LDL, HDL, triglicéridos, IMC, T/A, historia familiar de enfermedad cardíaca.

### Criterios de exclusión

Pacientes con patología cardíaca conocida, HTA, Stents coronarios o posoperados de cirugía cardíaca, pacientes en tratamiento para dislipidemia y con enfermedad renal conocida.

## ABSTRACT

**Background:** Approximately 15 million Americans suffer arterial coronary illness and it is the main cause of death in men and women in USA. The coronary atherosclerosis is the main cause, the presence of coronary calcium is related directly with the quantity of atherosclerotic plaque and future coronary events.

**Objective:** To evaluate the proportional ratio between calcium score and the quantity of factors of cardiovascular risk in check-up patients in the Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad (HCMAE).

**Material and methods:** GE 64-slices Computed Axial Tomography was used, by means of electrocardiographic synchronization, and it was assessed retrospectively.

**Results:** Of 150 patients conducted by census, 28 were ab-

normal, from which 26 had more than two well-known factors of risk: congenital background and overweight.

**Conclusion:** No increase risk of proportional risk exists, between calcium score and factors of risk.

**Key words:** Coronary artery disease, calcium score, Axial Computed Tomography.

## Crterios de eliminación

Pacientes con resultados incompletos o que no permitan hacer un diagnóstico.

## Variables

Cuantitativas: nivel de colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos; se medirán además el IMC y la T/A.

Cualitativas: se pondrá el sexo del paciente.

## Material y métodos

Se realiza tomografía axial computarizada con TC multidetector (64) GE VCT mediante la sincronización electrocardiográfica con reconstrucción y análisis de imágenes tomográficas de manera retrospectiva; se obtienen imágenes en 250 milisegundos con un grosor de 2.5 mm. La medición del score se realiza con Smart-Score.

## Obtención de datos

Se revisarán expedientes de enero a diciembre de 2008. Se tomarán como factores de riesgo pacientes que tengan antecedentes hereditarios (AHF) de enfermedad cardiovascular como infarto agudo del miocardio (IAM), diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), dislipidemia, antecedentes personales patológicos como HTA, dislipidemia, enfermedad cardiaca. Se tomarán en cuenta los valores de presión arterial y se tomarán como HTA valores por encima de 140/90 mmHg, pacientes con IMC > 25 así como colesterol total por encima de 200 mg/dL; triglicéridos >150 mg/dl, c-LDL > 100 mg/dL c-HDL en mujeres <45 y <55 en hombres. A cada uno de estos valores se les da un valor de 1, por lo tanto cada pacientes puede acumular hasta 5 factores de riesgo. Además, se obtendrá el valor total de la puntuación de Agatston (*Cuadro 1*) y se cruzará con el cuadro de percentilas.

## Resultados

En el estudio que se observó que la mayoría de los pacientes de *check-up* estaban en el rango de edades de entre 40-44 años (28%), 45-49 años (26%), 50-54 años (16%), 55-59 años (14%), 60-64 años (3%), 65-69 años (1%), 70-74 años (1%), >74 años (0%) (*Figura 1*). De los 150 pacientes 65 (42%) tienen sobrepeso (IMC >25) y 39 (25%) tienen un IMC > 30; 49 (32%) tienen un IMC normal y 1 (1%) tiene IMC bajo (*Figura 2*).

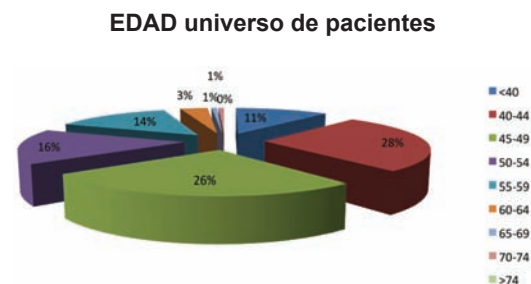


Figura 1.

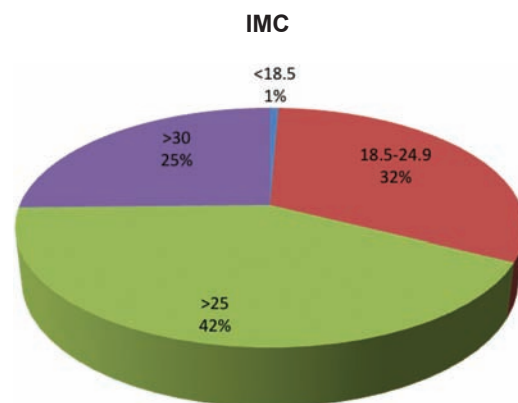
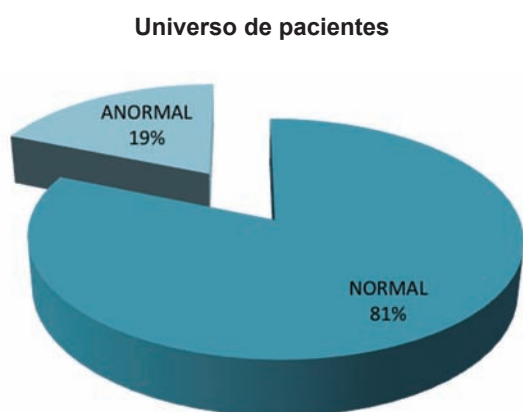


Figura 2.

**Cuadro I.**

Hombres (25,251)		Edad								
Percentilas	<40	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>74	
90	14	59	154	332	554	994	1299	1774	1982	
75	3	9	36	103	215	410	566	892	1071	
50	1	1	3	15	54	113	180	310	473	
25	0	0	0	1	5	13	32	64	166	
Mujeres (9,995)		Edad								
Percentilas	<40	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>74	
90	3	3	22	55	121	193	410	631	709	
75	1	1	2	5	23	57	145	210	241	
50	0	0	0	0	1	3	24	52	75	
25	0	0	0	0	0	0	1	3	9	

Del total de los 150 pacientes que se realizaron un score de calcio 28 (19%) fueron anormales (Figura 3) de los cuales 26 tenían factores de riesgo conocidos y



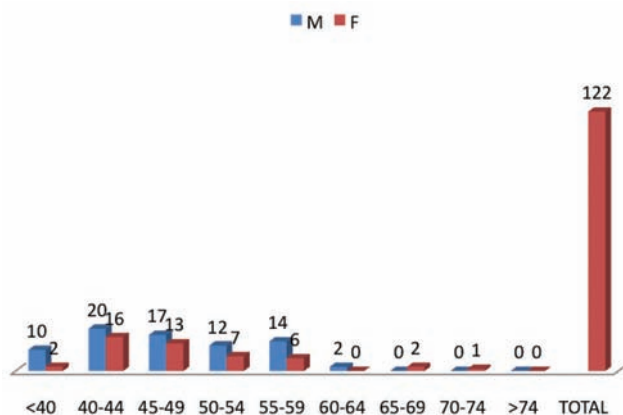
**Figura 3.**

2 no tenían factores de riesgo. El 38% tenía más de 3 factores de riesgo, seguido de 2 factores (32%), 12% tenía 4 factores de riesgo y los factores de riesgo más prevalentes fueron los AHF con 29%, sobrepeso con 28%, dislipidemia con 22%, APP con 15% y la T/A con 4% (Figuras 8 y 9).

El rango de edad de los pacientes con score anormal (Figura 7): 9 (32%) se encontraba entre los 45-49 años, 8 (29%) entre 40-49 años, 4 (14%) de 50-54 y de 55-59 tenía 4 (14%) de 60-64 y de 65-69 ambos en 4% con 1 paciente cada uno.

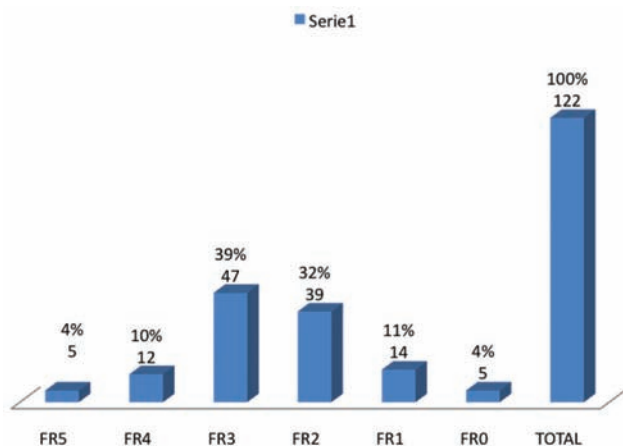
De los 150 pacientes, 122 (81%) tuvieron un score de calcio dentro de límites normales para la edad, de estos se observó que al igual que los que tenían score alterado, tenían más de 3 factores de riesgo cardiovascular: 46 pacientes (38%) con 3 FR, 39 pacientes

**Rango de edad PX SCORE normal**



**Figura 4.**

**Numero de FR en PX con SCORE normal**



**Figura 5.**

con (32%), 14 pacientes (12%) con 1 FR, 12 pacientes (10%) (Figura 5).

Los factores de riesgo cardiovascular más prevalentes fueron: AHF con 97 pacientes (32%), dislipidemia con 86 pacientes (28%), seguido del IMC con 84 pacientes (27%), AFP 32 pacientes (10%), T/A con 8 pacientes (3%). 75 de los 122 fueron hombres y 47 fueron mujeres. El rango de edad predominante fue de 40-59 años (Figura 6).

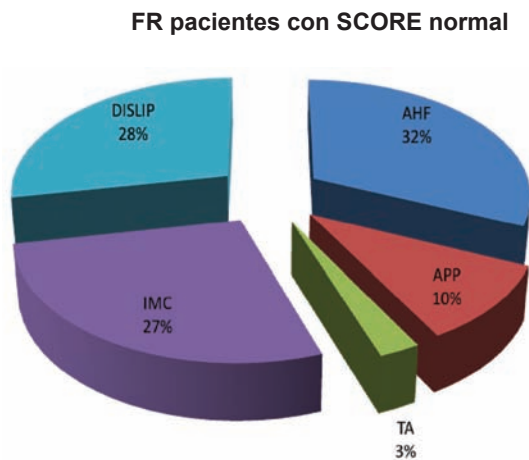


Figura 6.

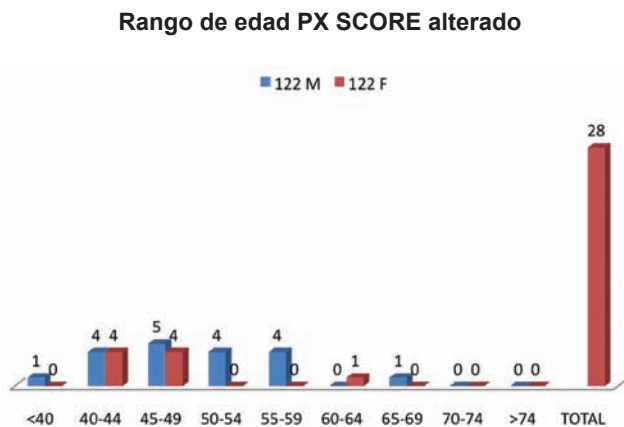


Figura 7.

## Discusión

Debido a que la enfermedad vascular aterosclerótica produce más muertes y discapacidad que todos los tipos de cáncer se ha adoptado una herramienta de *tamizaje* para detectar aterosclerosis subclínica como el *score* de calcio, para prevenir eventos cardiovasculares futuros.

La *American Heart Association* (AHA), el *American College of Cardiology* (ACC) y el *National Education Cholesterol Program* (NCEP) utilizan el *score* de Framingham que clasifica como bajo (<10%), riesgo intermedio (10-20%) y alto (>20%) el riesgo a

## Número de FR en PX con SCORE alterado

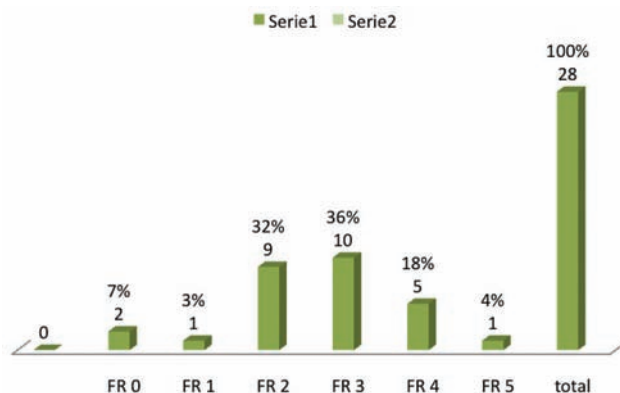


Figura 8.

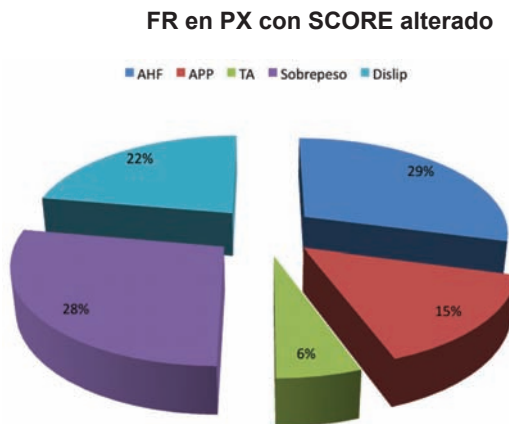


Figura 9.

10 años de eventos coronarios futuros.<sup>6</sup> En los que tienen riesgo bajo no se necesitan realizar mayores procedimientos, los que tienen riesgo intermedio son los más beneficiados en realizarse una estratificación de riesgo, como el *score* de calcio, a fin de identificar factores de riesgo aumentados y realizar cambios en la conducta.<sup>6</sup>

La existencia de calcio en las coronarias es indicativo de aterosclerosis y tiene una sensibilidad y valor predictivo negativo alto para enfermedad coronaria obstructiva pero una especificidad limitada. El *score* de calcio puede ayudar al clínico a descartar angiográficamente enfermedad arterial coronaria en pacientes sintomáticos. En un estudio de 1,851 pacientes (Budoff, et al 2002) a los que se les realizó angiografía y *score* de calcio, un *score* negativo (sin calcio en coronarias) fue altamente asociado con angiografía no obstructiva (valor predictivo negativo de 98%).<sup>6</sup>

La calcificación de la placa aterosclerótica en arterias coronarias permite identificar, por medio de TAC, individuos con un riesgo cardiovascular elevado. Normalmente se utiliza la escala de Agatston. La TAC de alta resolución permite identificar con precisión la placa

aterosclerótica. Nosotros usamos la escala de Agatston que utiliza una cifra absoluta.<sup>3</sup>

El clínico debe entender que la presencia de calcio en las coronarias es indicativo de aterosclerosis, pero no la extensión de la estenosis.

En un estudio de cohorte con 10,377 pacientes asintomáticos, que fueron sometidos a evaluación de factores de riesgo cardiovascular y *score* de calcio, se observó que el 69% tenían historia familiar de enfermedad coronaria, 62% hipercolesterolemia, 44% hipertensión, 40% tabaquismo y 9% diabetes; estos fueron los factores más prevalentes. Del total de pacientes 57% tuvo *score* por debajo de 10, 20% tuvo *score* de 11-100 unidades Agatston, 14% *scores* de 101-400, 6% de 400-1000 y 3% por encima de 1,000.<sup>5</sup>

### Conclusión

En conclusión, en comparación con el estudio mencionado, se observó que existe similitud en cuanto a los factores de riesgo cardiovascular predominantes:

predominaron los antecedentes heredofamiliares, la hipercolesterolemia fue el segundo factor predominante en ambos estudios y, en nuestro estudio, el sobrepeso fue el tercero en comparación con el estudio de cohortes que pone en tercer lugar a la HTA. En cuanto a los pacientes con *score* alterado se observó que no existe mucha diferencia con los pacientes con el *score* dentro de los límites normales, en donde en ambos se observa que tienen más de 3 factores de riesgo positivos y predomina el AHF en ambos, seguido del sobrepeso en los pacientes con *score* alterado, y la dislipidemia en pacientes con *score* normal, pero dentro de rangos muy estrechos uno de otro.

Se concluye que se rechaza la hipótesis alterna, en donde se precisa que los pacientes con más factores de riesgo cardiovascular tienen un aumento proporcional del *score* de calcio, y se acepta la hipótesis nula, que indica que no importa si se tienen más factores de riesgo cardiovascular positivos, ya que esto no altera de manera proporcional el *score* de calcio.

---

### Referencias

1. PMID: 11788211 Roberto Wayhs, MD,\* Allan Zelinger, MD, FACC,\* Paolo Raggi, MD, FACC† High coronary artery calcium scores pose an extremely elevated risk for hard events Journal of the American College of Cardiology Vol. 39, No. 2, 2002.
2. PMID: 19161884 Budoff MJ, Nasir K, McClelland RL, Detrano R, Wong N, Blumenthal RS, Kondos G, Kronmal RA. Coronary calcium predicts events better with absolute calcium scores than age-sex-race/ethnicity percentiles: MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis). J Am Coll Cardiol. 2009;53(16):1474.
3. PMID: 18413889 Elizabeth R. Brown, ScD Richard A. Kronmal, PhD David A. Bluemke, MD, PhD Coronary calcium coverage score: determination, correlates, and predictive accuracy in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis *Radiology* 2008;247(3):669.
4. PMID: 15858083 *Radiology* 2005 May;235(2):415-22. Coronary artery stenoses: detection with calcium scoring, CT angiography, and both methods combined.
5. PMID: 12869688 Leslee J. Shaw, PhD Paolo Raggi, MD Enrique Schisterman Pronostic Value of Cardiac Risk Factors and Coronary Artery Calcium Screening for all-cause mortality. *Radiology* 2003; 228:826-833.
6. PMID: 18561507 Expert Review on Coronary Calcium 2008.
7. PMID: 18793111 Department of Metabolic Medicine, Imperial College Healthcare NHS Trust, St Mary's Hospital, Praed Street, London, UK. Computed Tomography imaging, coronary calcium and atherosclerosis 2008;6(8):1083-93.