

REVISTA ARGENTINA DE MEDICINA

ISSN 1515-3460

Buenos Aires

Moreyra E, Becerra MJ, Crespo F. y col. Prevalencia de aterosclerosis subclínica en pacientes sin antecedentes cardiovasculares detectada por calcificación coronaria y aórtica en tomografía computarizada torácica solicitada por causas no cardíacas. *Rev Arg Med* 2018;6[3]:139-147

Recibido: 14 de agosto de 2018.

Aceptado: 14 de septiembre de 2018.

¹ Servicio de Cardiología, Sanatorio Allende, Córdoba. Argentina.

Los autores manifiestan no poseer conflictos de intereses.

AUTOR PARA CORRESPONDENCIA

Dr. Eduardo Moreyra (h.). Sanatorio Allende, Obispo Oro 42, Córdoba (CP X5000BFB). Correo electrónico: eddie.moreyra@gmail.com.

PREVALENCIA DE ATEROSCLEROSIS SUBCLÍNICA EN PACIENTES SIN ANTECEDENTES CARDIOVASCULARES DETECTADA POR CALCIFICACIÓN CORONARIA Y AÓRTICA EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA TORÁCICA SOLICITADA POR CAUSAS NO CARDÍACAS

PREVALENCE OF SUBCLINICAL ATHEROSCLEROSIS IN PATIENTS WITH NO CARDIOVASCULAR HISTORY DETECTED BY CORONARY AND AORTIC CALCIFICATION IN THORACIC COMPUTED TOMOGRAPHY REQUESTED BY NON-CARDIAC CAUSES

E. Moreyra,¹ M. J. Becerra,¹ F. Crespo,¹ E. A. Moreyra,¹ V. Arias,¹ E. G. Allende,¹ C. Moreyra,¹ M. Tibaldi¹

RESUMEN

La aterosclerosis subclínica (ASC) es un potente predictor de eventos cardiovasculares (CV). La tomografía computarizada (TC) no gatillada de tórax es un método sensible para detectar de manera visual calcificaciones coronarias y aórticas que son manifestaciones de ASC. El número de TC de tórax para la evaluación de patologías no cardíacas es elevado. La prevalencia de ASC determinada por este método, así como la frecuencia con la que se la informa rutinariamente, son inciertas.

Los materiales y métodos comprenden un estudio retrospectivo en el que se evaluaron TC de tórax solicitadas por causas no cardíacas a pacientes sin antecedentes CV previos. Se determinó la prevalencia de calcificación coronaria o aórtica, la frecuencia con que estos hallazgos incidentales fueron informados cuando el foco de estudio fue la evaluación de una patología no cardíaca y el porcentaje de estos pacientes que estaban tratados con ácido acetilsalicílico o estatinas.

Se incluyeron 254 pacientes; el 45% fueron hombres y el promedio de edad fue de 54 ± 10 años. Se detectó ASC en 138 pacientes (54%) y el informe radiológico describió la presencia de calcificación en 25% de los casos. De los 138 pacientes con ASC, sólo 33 (24%) recibían tratamiento con estatinas o ácido acetilsalicílico.

La conclusión a la que se arribó es que la prevalencia de ASC identificada mediante la presencia de calcio coronario o aórtico en pacientes sometidos a TC de tórax por causas no cardíacas es elevada (54%). Tres cuartos de los casos no fueron descritos en el informe radiológico. Sólo el 24% de los sujetos recibía tratamiento con estatinas o ácido acetilsalicílico para la prevención CV primaria.

PALABRAS CLAVE. Aterosclerosis subclínica, calcio coronario, calcificación aórtica, tomografía computarizada de tórax.

ABSTRACT

Subclinical atherosclerosis (ASC) is a powerful predictor of cardiovascular (CV) events. Non-triggered thoracic computed tomography (CT) is a sensitive method to visually detect coronary and aortic calcification, which is a manifestation of ASC. The number of chest CTs for evaluation of non-cardiac pathologies is high. The prevalence of ASC determined by this method, as well as the frequency that is routinely reported, is uncertain.

This is a retrospective study in which chest CTs performed for non-cardiac causes in patients without previous cardiovascular history were evaluated. We assessed the prevalence of aortic or coronary calcification; the frequency with which these incidental findings were reported when the focus of the study was the evaluation of non-cardiac pathology, and the percentage of these patients who were treated with aspirin and/or statins.

254 patients were included, 45% were men, and the average age was 54 ± 10 years. ASC was detected in 138 patients (54%), and the radiological report described the presence of calcification in 25% of cases. Of the 138 patients with ASC, only 33 (24%) were receiving treatment with statins or aspirin.

In conclusion, the prevalence of ASC identified by the presence of coronary and/or aortic calcium in patients undergoing thoracic CT for non-cardiac causes is high (54%). Three-fourths of the cases were not described in the radiological report. Only 24% of these patients were receiving preventive treatment with statins or aspirin for primary prevention.

KEY WORDS. Subclinical atherosclerosis, coronary calcium, aortic calcification, thorax computed tomography.

Introducción

La enfermedad cardiovascular (CV) es la principal causa de morbimortalidad en países desarrollados. Ocasiona aproximadamente un tercio de las muertes a nivel mundial y, de estas, el 35% tiene lugar en Argentina, por lo que deben destinarse los mayores esfuerzos para su prevención (1,2).

Existen diversos puntajes de riesgo CV que, sobre la base de la presencia de factores de riesgo tradicionales, estiman la posibilidad de futuros eventos CV en el lapso de los diez años siguientes. Estos puntajes, que son eficaces para predecir eventos a nivel poblacional, son limitados en la estimación individual, particularmente en pacientes de riesgos CV bajo e intermedio (6,7); evidencia de esto es que el 60-70% de quienes sufren infarto agudo de miocardio (IAM) o muerte súbita no tienen antecedentes de enfermedad CV conocida y el puntaje de riesgo de Framingham en el momento del evento es bajo o intermedio (1,8). Estos son pacientes que, según las guías de prevención, no reúnen criterios para recibir un tratamiento con ácido acetilsalicílico ni estatinas pero podrían beneficiarse de este.

La presencia de aterosclerosis subclínica (ASC) en cualquier lecho vascular es un predictor de eventos CV independiente y más potente que los factores de riesgo tradicionales y los puntajes de riesgo vigentes (9-11). Por tal motivo, las guías de prevención del American College of Cardiology y la American Heart Association (ACC/AHA) consideran que su identificación de forma individualizada permite reestratificar los pacientes a una categoría de mayor riesgo y posibilita guiar el tratamiento preventivo con estatinas y ácido acetilsalicílico (4).

Existen múltiples métodos no invasivos para diagnosticar ASC, como la TC gatillada para cuantificar el calcio coronario (puntaje de calcio), la resonancia magnética, la tomografía por emisión de positrones y las ecografías bidimensional y tridimensional de los vasos periféricos. En la práctica clínica, el porcentaje de pacientes sin antecedentes CV previos sometidos a estos estudios con el propósito de diagnosticar ASC es bajo (10,12-14).

La TC de tórax no gatillada para diagnosticar una patología no cardíaca es un estudio utilizado frecuentemente: se realizan más de diez millones al año (15). Si bien no posee el *software* requerido para cuantificar con precisión los niveles de calcio en las arterias coronarias, permite su visualización con gran sensibilidad (16). La detección visual de calcio en las coronarias y en la aorta mediante esta TC implica la presencia de aterosclerosis y ha mostrado ser predictora de eventos CV y mayor mortalidad (17-20).

Nuestra hipótesis fue que un elevado número de pacientes sin antecedentes CV previos, sometidos a TC de tórax por causas no cardíacas, tienen calcificaciones en las coronarias o la aorta. En algunos casos, estos hallazgos incidentales no son informados a pesar de su importante implicancia clínica, aunque identifican pacientes con peor pronóstico que podrían beneficiarse del tratamiento con estatinas y ácido acetilsalicílico para la prevención CV primaria.

Los objetivos de este estudio fueron:

1. Determinar la prevalencia de ASC diagnosticada mediante la presencia de calcio en las coronarias o la aorta en pacientes sin antecedentes CV previos sometidos a TC de tórax no gatillada por causas extra-cardíacas.
2. Evaluar el porcentaje de pacientes con calcificación coronaria o aórtica que reciben tratamiento con estatinas o ácido acetilsalicílico.
3. Investigar la frecuencia con que se describe el hallazgo incidental de calcificación coronaria o aórtica en el informe radiológico.

Materiales y métodos

El presente fue un estudio observacional retrospectivo en el que se evaluaron pacientes de entre 35 y 79 años a los que se les realizó una TC de tórax no gatillada y sin contraste entre enero y diciembre de 2016 en el Sanatorio Allende (sedes Cerro y Nueva Córdoba, Argentina) debido a indicaciones no cardíacas. Se excluyeron personas con antecedentes de enfermedad CV conocida

(IAM, accidentes cerebrovasculares y procedimientos de revascularización percutánea o quirúrgica coronaria) y aquellos pacientes en los que no fue posible estimar el riesgo CV mediante el puntaje *Pooled Cohort Risk Assessment Equations* (ASCVD) por falta de información (4). El estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética e Investigación en Salud del Sanatorio Allende. Las imágenes de las TC de tórax no gatilladas sin contraste fueron obtenidas con un tomógrafo Siemens SOMATOM Emotion®, que utiliza 16 cadenas de multidetectores UFC (*Ultra Fast Ceramic*), realizando cortes de 4-5 mm en proyecciones axial, coronal y sagital y cubriendo el campo pulmonar desde el ápex hasta la base. Las imágenes fueron analizadas por un cardiólogo para determinar la presencia de calcio en las arterias coronarias o en la aorta torácica o su ausencia. Se obtuvieron los informes oficiales de Servicio de Radiología de cada paciente para determinar si la presencia incidental de calcio en las arterias coronarias o la aorta había sido informada.

Se revisaron sus historias clínicas para recabar información acerca de factores de riesgo CV (hipertensión arterial, diabetes, tabaquismo y dislipidemia), antecedentes de enfermedad CV, tratamientos farmacológicos prescritos, cifras de presión arterial de la última consulta y valores de colesterol total, lipoproteína de alta densidad (HDLc), lipoproteína de baja densidad (LDLc) y triglicéridos (TG) del último examen de laboratorio.

El riesgo de eventos CV a diez años se calculó utilizando las fórmulas del modelo de puntaje ASCVD para cada sexo (dirección web del calculador: <http://www.cvriskcalculator.com>) (4). Los puntajes de riesgo CV a los diez años <5% se consideraron de riesgo bajo; de 5-7,5%, de riesgo intermedio, y >7,5%, indicadores de riesgo elevado.

Se definió como “hipertensos” a los pacientes con tratamiento farmacológico o a aquellos sin tratamiento y con valores de presión arterial sistólica ≥140 mm Hg o presión arterial diastólica ≥90 mm Hg (21). Se definió como “diabéticas” a las personas tratadas con agentes hipoglucemiantes o con dieta baja en hidratos de carbono y que hubieran tenido una glucemia en ayuno ≥126 mg/dl, una glucemia aislada ≥200 mg/dl, una prueba de tolerancia con niveles de glucemia a las 2 horas de la prueba >200 mg/dl o hemoglobina glicosilada >6,5% (22). Se consideró “dislipidémicos” a los pacientes con niveles de LDLc ≥160 mg/dl, HDLc ≤40 mg/dl en hombres y ≤50 mg/dl en mujeres o niveles de TG ≥150 mg/dl (23). Se definió como “tabaquistas” a aquellos que, en el momento de la realización de los estudios, fumaban activamente o lo habían hecho durante el mes previo. Se determinó como ASC la presencia de calcio en cualquier segmento de las coronarias o de la aorta torácica.

Se analizó la prevalencia de ASC detectada por TC de tórax en relación con las categorías de riesgo CV estimadas con el puntaje de ASCVD. Se determinó el por-

centaje de pacientes con presencia de ASC que recibían tratamiento con estatinas o ácido acetilsalicílico. Del total de los casos en que se detectó calcio en las arterias coronarias o aorta, se cuantificó el porcentaje en el que el informe radiológico describió este hallazgo incidental.

Análisis estadístico. Para variables continuas, los datos se expresaron como media ± desvío estándar (DS) o mediana (porcentil 25-75) y las diferencias se compararon con la prueba de la *t* de Student o la prueba de la U de Mann-Whitney cuando fue apropiado. Para variables discretas, los datos se expresaron como porcentajes y se compararon con la prueba χ^2 o la de Fisher, según correspondiera. Los valores de *p* <0,05 fueron considerados como significativos. Para el análisis estadístico se utilizó el programa InfoStat.

Resultados

Se analizaron las TC de 597 sujetos, de los cuales 343 fueron excluidos debido a antecedentes de enfermedad CV conocida (32 pacientes) o por no presentar todos los datos necesarios para calcular el riesgo CV con el puntaje ASCVD (311 pacientes) (Figura 1). Un total de 254 sujetos fue incluido: el 45% de ellos, de sexo masculino y su promedio de edad, de 54 ± 10 años. La mayoría de los pacientes presentaba factores de riesgo CV: el 46% era tabaquista; el 41%, hipertenso; el 34%, dislipidémico, y

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS BASALES

Características basales	Valores
Número de pacientes	254
Edad, media ± DE	54 ± 10
Masculino, <i>n</i> (%)	113 (45)
Hipertensión arterial, <i>n</i> (%)	103 (41)
Presión arterial sistólica, mm Hg, media ± DE	125 ± 12
Presión arterial diastólica, mm Hg, media ± DE	77 ± 8
Tabaquistas, <i>n</i> (%)	116 (46)
Diabetes, <i>n</i> (%)	25 (10)
Dislipidemia, <i>n</i> (%)	85 (34)
Colesterol, mg/dl, media ± DE	194 ± 33
LDLc, mg/dl, media ± DE	113 ± 29
HDLc, mg/dl, media ± DE	54 ± 15
Triglicéridos, mg/dl, media ± DE	134 ± 51
Puntaje ASCVD, media ± DE	11,4 ± 9
Riesgo CV bajo, <i>n</i> (%)	96 (38)
Riesgo CV intermedio, <i>n</i> (%)	33 (13)
Riesgo CV elevado, <i>n</i> (%)	125 (49)

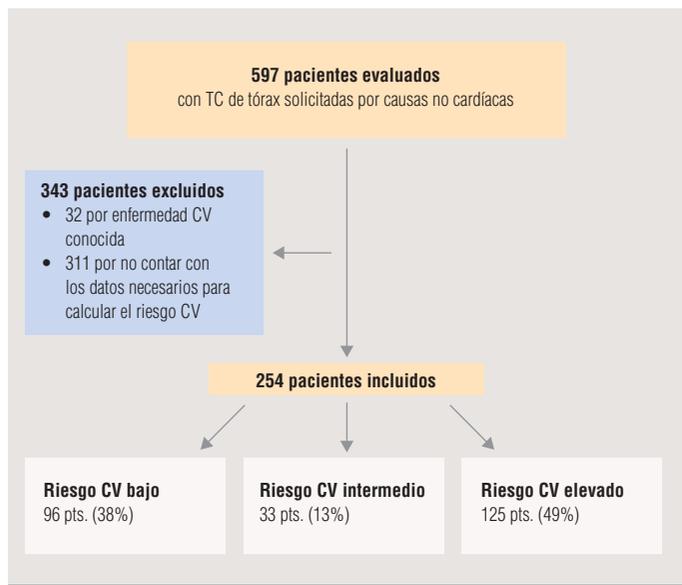


Figura 1. Diagrama de flujo.

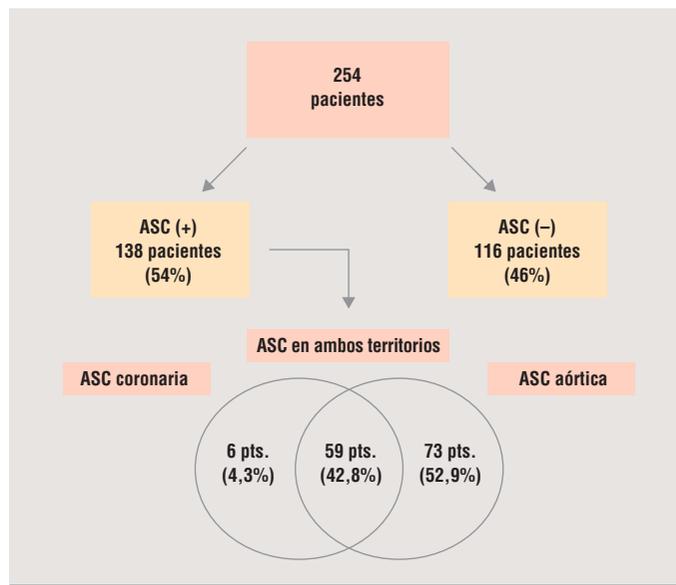


Figura 2. Prevalencia de ASC y territorios vasculares afectados.

el 10%, diabético. La media del riesgo CV a diez años de toda la población fue $11,4 \pm 9\%$ (Tabla 1). El 49% tenía riesgo CV elevado; el 13%, intermedio, y el 38%, bajo (Figura 1).

Se detectó ASC en 138 sujetos, es decir, en el 54%. La presencia de calcio fue identificada exclusivamente en el territorio coronario en seis pacientes (4,3% de los casos); sólo en la aorta, en 73 pacientes (52,9%), y en ambos puntos, en 59 pacientes (42,8%) (Figura 2). La prevalencia de ASC aumentó de forma progresiva con el incremento de las categorías de riesgo, y fue de un 23% en los pacientes de riesgo CV bajo, de un 49% en los de riesgo CV intermedio y de un 80% en los de riesgo CV elevado ($p < 0,01$) (Figura 3).

La prevalencia de los factores de riesgo y el riesgo CV estimado por el puntaje ASCVD sobre la base de la presencia de ASC o su ausencia están consignados en la Tabla 2. La ASC se asoció con una mayor prevalencia de los factores de riesgo tradicionales, por lo que el puntaje ASCVD de los pacientes con ASC fue significativamente mayor que el de aquellos sin ASC ($16,9 \pm 10$ contra $4,9 \pm 4$; $p < 0,001$). La media de la presión arterial sistólica fue más elevada en los pacientes con ASC, pero no hubo diferencias significativas en la media de la presión arterial diastólica ni en los niveles de colesterol total, LDLc, HDLc o TG en comparación con el grupo sin calcificación aórtica o coronaria.

Del total de 138 pacientes a los que se detectó ASC con la TC, sólo 33 (24%) eran tratados con ácido acetilsalicílico o estatinas; de ellos, nueve (7%) recibían ácido

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA EN RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE ASC O SU AUSENCIA

	ASC +	ASC -	Valor de p
Edad, media \pm DE	65 \pm 7	60 \pm 9	<0,001
Sexo masculino, n (%)	73 (53)	60 (52)	0,85
Factores de riesgo			
Hipertensión arterial, n (%)	76 (55)	27 (23)	<0,001
Dislipidemia, n (%)	61 (44)	24 (21)	<0,001
Diabetes, n (%)	19 (14)	6 (5)	0,02
Tabaquistas, n (%)	80 (58)	36 (31)	<0,001
Presión arterial sistólica, media \pm DE	128 \pm 13	121 \pm 10	<0,001
Presión arterial diastólica, media \pm DE	78 \pm 9	76 \pm 8	0,09
Colesterol, media \pm DE	195 \pm 33	192 \pm 32	0,60
HDLc, media \pm DE	55 \pm 15	53 \pm 15	0,32
LDLc, media \pm DE	112 \pm 29	113 \pm 29	0,78
Triglicéridos, media \pm DE	135 \pm 49	134 \pm 53	0,91
Riesgo CV			
Puntaje ASCVD, media \pm DE	16,9 \pm 10	4,9 \pm 4	<0,001
Tratamiento preventivo			
Tratamiento con ácido acetilsalicílico o estatinas, n (%)	33 (24)	7 (6)	<0,001
Tratamiento con ácido acetilsalicílico, n (%)	9 (7)	3 (3)	0,14
Tratamiento con estatinas, n (%)	28 (20)	4 (4)	<0,001
Tratamiento con ambos, n (%)	4 (3)	0	----

acetilsalicílico; 28 (20%), estatinas, y cuatro (3%), ambos tratamientos. El informe radiológico comunicó la presencia de calcio en sólo 34 sujetos (25%).

Discusión

Los hallazgos de este estudio son:

1. La prevalencia de ASC en pacientes sin antecedentes de enfermedad CV conocida sometidos a TC de tórax por causas no cardíacas es elevada (54%).
 2. El informe radiológico omitió describir la presencia incidental de calcio coronario o aórtico en el 75% de los casos.
 3. Menos de un cuarto de estos pacientes recibía tratamiento preventivo con ácido acetilsalicílico o estatinas.
- La presencia de calcio en las coronarias o la aorta es un marcador indirecto de aterosclerosis (16). La detección de ASC es importante porque su presencia predice

la ocurrencia de eventos CV de forma independiente y más potente que los factores de riesgo tradicionales y los puntajes de riesgo vigentes (9-11,24-27). Esto ha sido demostrado tanto en estudios en los que la ASC se diagnosticó mediante la cuantificación de calcio coronario con TC gatillada y puntaje de calcio (10,11,24) como en otros que detectaron la presencia de placas en los territorios carotídeo y femoral con ecografía Doppler (9,25-27). Por otro lado, las implicancias clínicas de la presencia de ASC han sido evidenciadas en estudios poblacionales.

El estudio italiano CAFES-CAVE siguió durante diez años a 10.000 hombres y mujeres asintomáticos de bajo riesgo CV y sin antecedentes de enfermedad CV conocida (9). Los pacientes hipertensos, diabéticos o con dislipidemia fueron excluidos del estudio, y durante el período de seguimiento los sujetos incluidos no recibieron tratamiento preventivo. La detección de placas ateroscleróticas se realizó con ecografía Doppler carotídea y femoral. Como

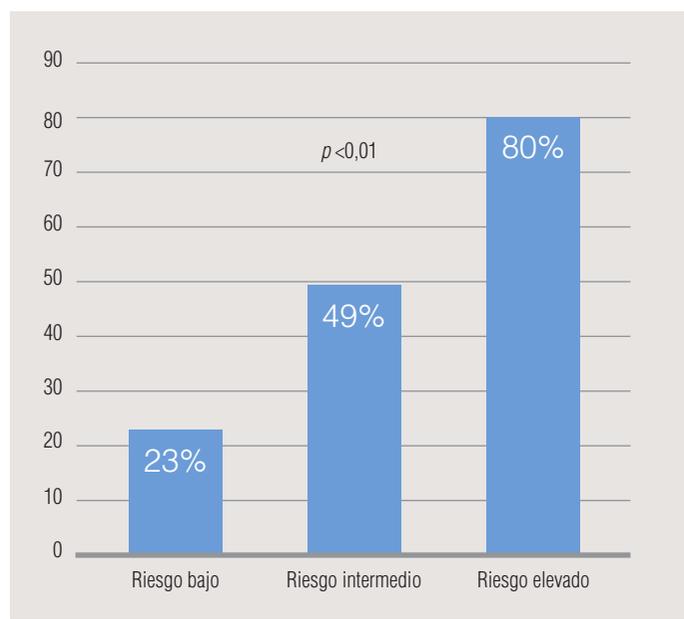


Figura 3. Prevalencia de calcificación aórtica o coronaria en relación con la categoría de riesgo CV.

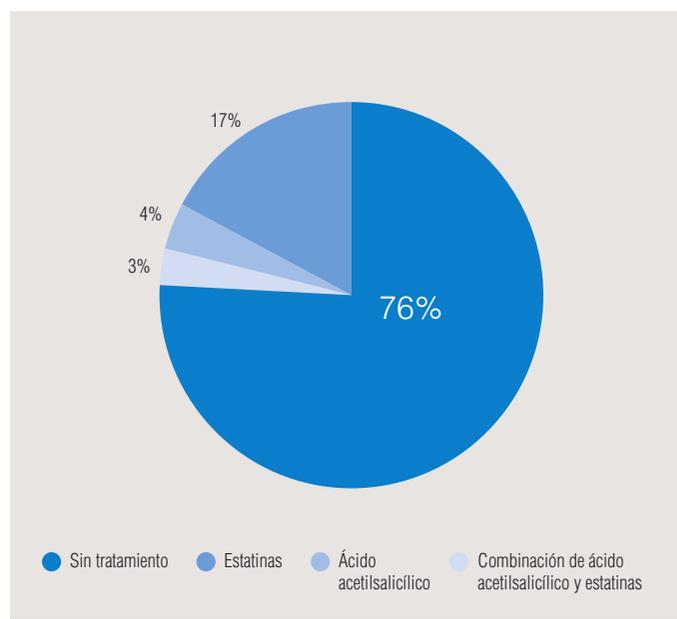


Figura 4. Porcentaje de pacientes con tratamiento farmacológico para la prevención primaria de eventos CV y sin él.

era de esperar, la tasa de eventos CV a diez años para toda la cohorte fue baja (7,1%); sin embargo, cuando los pacientes fueron estratificados de acuerdo con la presencia de ASC o su ausencia, la tasa de eventos CV en el grupo con placas fue del 57% contra un 1% en los sujetos sin placas ($p < 0,001$), lo que demuestra el impacto pronóstico que tiene la ASC incluso en pacientes de bajo riesgo CV (9).

El estudio Rotterdam siguió la evolución de 6442 pacientes asintomáticos >55 años (27). Se evaluó la presencia de ASC en los territorios carotídeo (con ecografía Doppler carotídea) y aórtico (con rayos X, en busca de evidencias de calcificación) y en los miembros inferiores (mediante la evaluación del índice tobillo-brazo). El evento CV estudiado fue IAM y el seguimiento fue de diez años. Luego de ajustes para diversos factores de riesgo de aterosclerosis, la presencia de ASC fue un potente predictor de IAM. Comparado este grupo con el de los pacientes sin ASC, el riesgo de infarto aumentó de forma progresiva con la gravedad de la aterosclerosis, con cocientes de riesgos instantáneos (*hazard ratio*, HR) de 1,52 para aquellos con aterosclerosis leve, de 2,28 para aquellos con aterosclerosis moderada y de 4,35 para aquellos con enfermedad grave. Ambos estudios demostraron que el riesgo de eventos CV fue similar para los sujetos con ASC en cualquiera de los lechos vasculares involucrados (27).

El impacto pronóstico de la ASC también ha sido demostrado en estudios realizados con TC no gatillada de rutina solicitados por causas no cardíacas, en los cuales el calcio fue identificado visualmente (10,19,28,29). Estos fueron ensayos poblacionales que incluyeron entre 20.000 y 44.000 pacientes asintomáticos, sin enfermedad CV y cuyo seguimiento varió entre 5,6 y 6,8 años. La presencia de calcio fue un predictor independiente de eventos coronarios y de mortalidad. Cuando los pacientes fueron categorizados mediante una evaluación visual cualitativa en calcificaciones leve, moderada o grave, los del último grupo tuvieron 3-7 veces más riesgo de muerte que aquellos sin calcio luego de ajustes para los factores de riesgo CV tradicionales (10,19,28,29). Sobre la base de lo expuesto se puede concluir que el hallazgo de ASC en cualquier lecho vascular mediante diferentes métodos diagnósticos por imágenes permite la restratificación individualizada del riesgo CV de estos pacientes y que, mientras mayor es la carga aterosclerótica, mayor es el riesgo.

En la actualidad, el método de elección para investigar ASC en las coronarias y estratificar el riesgo CV es la TC gatillada con la medición del puntaje de calcio que utiliza el método de Agatston (30) para cuantificar de forma precisa el volumen de calcio presente (16). Es lamentable que, en la práctica diaria, el uso del puntaje de calcio sea limitado en nuestro medio debido a su baja disponibilidad, su elevado costo, la falta de cobertura de las

prepagas y obras sociales y –en muchos casos– el desconocimiento por parte de la comunidad médica acerca de las implicancias clínicas de la información brindada por este estudio.

Avances tecnológicos han permitido que, con la TC no gatillada de tórax, se pueda detectar visualmente calcio en las arterias coronarias y la aorta con gran sensibilidad (16). Los ensayos que han comparado estos dos métodos han revelado una elevada concordancia (98,9%) entre ambas técnicas (31). Un estudio que consideró el puntaje de calcio en la TC gatillada como el método de referencia mostró que la detección visual de calcio con la TC no gatillada tiene una sensibilidad del 96,4% y una especificidad del 100% (32). Wu y colaboradores, en un estudio de 483 pacientes, establecieron que, comparada con el puntaje de calcio en TC gatillada, la presencia de calcio valorada de modo visible en TC no gatillada tuvo un valor predictivo positivo del 97-98% y negativo del 98-99% (33). Esto significa que la presencia visual de calcio en una TC de rutina prácticamente confirma la presencia de ASC, pero su ausencia no descarta por completo la existencia de placas, ya que la tasa de falsos negativos es de alrededor del 8,3% (34). Los casos de falsos negativos ocurrieron en pacientes con puntajes de calcio bajos (< 10) (16), lo que implica una baja carga aterosclerótica y, por lo tanto, un riesgo de eventos CV a corto y mediano plazos relativamente bajo.

En el presente estudio se encontró calcio en las coronarias o la aorta en el 54% de los sujetos. Estas observaciones coinciden con los resultados de estudios con TC no gatillada en los que el hallazgo incidental de calcio coronario osciló entre el 30 y el 80% (35,36). La prevalencia de ASC hallada en este grupo de pacientes sin enfermedad CV conocida también concuerda con lo descrito en trabajos que utilizaron puntaje de calcio y ecografía Doppler carotídea y femoral, los cuales describieron prevalencias de ASC que oscilan entre un 10 y un 78% (2,9,11,37-39). La gran dispersión en la prevalencia de ASC entre estas observaciones puede explicarse por las diferencias en la media etaria de las poblaciones estudiadas, la variedad de riesgo CV de las poblaciones evaluadas, el número de lechos vasculares explorados y la diversidad y el número de métodos diagnósticos utilizados.

En la actualidad, las guías de prevención CV recomiendan el tratamiento con estatinas y ácido acetilsalicílico para la prevención primaria en los pacientes de riesgo CV elevado (4,40). Sugieren, además, que la presencia de ASC diagnosticada con TC gatillada y puntaje de calcio permite reclasificar a sujetos de menor riesgo a categorías de riesgo más elevado y avala el tratamiento preventivo farmacológico de estos (4). En el presente trabajo, sólo el 24% de los pacientes con presencia de ASC recibía tratamiento preventivo con estatinas o ácido acetilsalicílico. Es posible que esto se deba a que

alrededor de la mitad de ellos tenía un riesgo CV bajo o intermedio; rutinariamente no se les prescribe estatinas ni ácido acetilsalicílico y los médicos de cabecera desconocían la presencia de ASC y, en consecuencia, ignoraban su riesgo CV aumentado.

En la actualidad no está estandarizada la necesidad de informar el hallazgo incidental de calcio en las coronarias o la aorta. En este estudio, el informe radiológico omitió describir la presencia de calcio en el 75% de los casos. Estas observaciones son similares a las de otros estudios, en los que el hallazgo incidental de calcio en las arterias coronarias fue informado en el 22-75% de los casos (36).

Las implicancias clínicas de este trabajo son que más de la mitad de los pacientes sin enfermedad CV conocida sometidos a TC torácica por causas no cardíacas tiene ASC identificable visualmente mediante la presencia de calcio coronario o aórtico. Si todos estos casos fueran consignados en el informe radiológico, ello representaría un importante aporte pronóstico para los médicos de cabecera y permitiría que explicasen a sus pacientes la importancia de la aplicación de medidas higiénico-dietéticas saludables y de considerar la posibilidad de iniciar un tratamiento farmacológico preventivo. En estudios que han evaluado las implicancias de la detección de calcio coronario con TC se ha demostrado que los médicos aumentan la prescripción de estatinas y ácido acetilsalicílico, que los pacientes mejoran sus hábitos higiénico-dietéticos, que la adherencia a estas medidas aumenta y que, a los cuatro años de seguimiento, el control de los factores de riesgo, en términos de presión arterial sistólica, niveles de lipoproteínas de baja densidad y circunferencia abdominal, mejora (41,42). Teniendo en cuenta el elevado número de TC que se realizan diariamente, la información rutinaria de la presencia de calcio en las coronarias y la aorta podría tener un impacto clínico significativo reduciendo la tasa de eventos CV a mediano y largo plazos en pacientes que, antes del estudio, desconocían que tenían ASC. Estos beneficios podrían lograrse sin un incremento de costos, ya que, en estos casos, las TC son solicitadas por causas no cardíacas. Esta hipótesis deberá ser comprobada en estudios aleatorizados y con seguimiento a largo plazo.

Es necesario señalar algunas limitaciones de este trabajo. En primer lugar, la determinación del porcentaje de sujetos con tratamiento farmacológico preventivo se basó en la evaluación de la historia clínica informatizada. Es posible que un mayor número de pacientes haya estado bajo tratamiento farmacológico y que esa información no haya sido consignada en la historia clínica.

Segundo, la valoración de calcio coronario y aórtico fue efectuada por un cardiólogo con limitada experiencia en la interpretación de TC, lo que impide la determinación de la variabilidad interobservador. Si bien esto es cierto, la variabilidad interobservador descrita en otros estu-

dios ha sido del 9,6% sin que hubiera mayores diferencias entre lectores con diferentes grados de experiencia (20,33).

Tercero, se podría argumentar que la capacidad predictiva de eventos CV de la ASC presente en la aorta ha sido menos estudiada que la ASC diagnosticada en territorios coronario, carotídeo o femoral, por lo que no necesariamente tiene el mismo impacto pronóstico. Aunque algunos estudios han sugerido que la ASC en territorio aórtico tiene menor valor predictivo que en los otros lechos vasculares (43,44), numerosas observaciones han mostrado que la presencia de ASC en el territorio aórtico tiene similar valor predictivo que la existencia de ASC en los territorios carotídeo y arterial de miembros inferiores (27) y que su capacidad predictiva se mantiene luego de ajustar para diversos factores de riesgo (45,46).

Conclusiones

La prevalencia de ASC identificada mediante la presencia de calcio coronario o aórtico en pacientes sin enfermedad CV previa sometidos a TC de tórax realizadas por causas extracardíacas es elevada (54%). Sólo un cuarto de estos pacientes recibía tratamiento preventivo con ácido acetilsalicílico o estatinas. La presencia incidental de calcio coronario o aórtico no fue consignada en el informe radiológico en el 75% de los casos. [RAM](#)

Referencias bibliográficas

- Gibbons RJ, Jones DW, Gardner TJ, et al. The American Heart Association's 2008 Statement of Principles for Healthcare Reform. *Circulation* 2008;118:2209-18
- Christen A, Elikir GD, Miranda, Graf S, Ramírez Sánchez RA, Baglivo HP. Subclinical Atherosclerosis and coronary risk estimation: comparison of risk tables. *Revista Argentina de Cardiología* 2006;74:433-40
- D'Agostino RB Sr, Vasan RS, Pencina MJ, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2008;117:743-53
- Goff DC Jr, Lloyd-Jones DM, Bennett G, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014;63(25 Pt B):2935-59
- Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 2003;24:987-1003
- Ware JH. The limitations of risk factors as prognostic tools. *N Engl J Med* 2006;355:2615-7
- Nasir K, Michos ED, Blumenthal RS, et al. Detection of high-risk young adults and women by coronary calcium and National Cholesterol Education Program Panel III guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:1931-6
- Lauer MS. Primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease: the high public burden of low individual risk. *JAMA* 2007;297:1376-8
- Belcaro G, Nicolaidis AN, Ramaswami G, et al. Carotid and femoral ultrasound morphology screening and cardiovascular events in low risk subjects: a 10-year follow-up study (the CAFES-CAVE study(1)). *Atherosclerosis* 2001;156:379-87
- Detrano R, Guerci AD, Carr JJ, et al. Coronary calcium as a predictor of coronary events in four racial or ethnic groups. *N Engl J Med* 2008;358:1336-45
- Baber U, Mehran R, Sartori S, et al. Prevalence, impact, and predictive value of detecting subclinical coronary and carotid atherosclerosis in asymptomatic adults: the BiImage study. *J Am Coll Cardiol* 2015;65:1065-74
- Zhao X, Zhao Q, Chu B, et al. Prevalence of compositional features in subclinical carotid atherosclerosis determined by high-resolution magnetic resonance imaging in chinese patients with coronary artery disease. *Stroke* 2010;41:1157-62
- Noh TS, Moon SH, Cho YS, et al. Relation of carotid artery 18F-FDG uptake to C-reactive protein and Framingham risk score in a large cohort of asymptomatic adults. *J Nucl Med* 2013;54:2070-6
- Stein JH, Korcarz CE, Hurst RT, et al. Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force. Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *J Am Soc Echocardiogr* 2008;21:93-111; quiz 189-90
- Mettler FA Jr, Bhargavan M, Faulkner K, et al. Radiologic and nuclear medicine studies in the United States and worldwide: frequency, radiation dose, and comparison with other radiation sources--1950-2007. *Radiology* 2009;253:520-31
- Pakdaman MN, Rozanski A, Berman DS. Incidental coronary calcifications on routine chest CT: clinical implications. *Trends Cardiovasc Med* 2017;27:475-80
- Watts JR Jr, Sonavane SK, Snell-Bergeon J, et al. Visual scoring of coronary artery calcification in lung cancer screening computed tomography: association with all-cause and cardiovascular mortality risk. *Coron Artery Dis* 2015;26:157-62
- Takx RA, Išgum I, Willeminck MJ, et al. Quantification of coronary artery calcium in nongated CT to predict cardiovascular events in male lung cancer screening participants: results of the NELSON study. *J Cardiovasc Comput Tomogr* 2015;9:50-7
- Budoff MJ, Shaw LJ, Liu ST, et al. Long-term prognosis associated with coronary calcification: observations from a registry of 25,253 patients. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:1860-70
- Chiles C, Duan F, Gladish GW, et al. Association of coronary artery calcification and mortality in the national lung screening trial: a comparison of three scoring methods. *Radiology* 2015;276:82-90
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC 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). *Eur Heart J* 2013;34:2159-219
- Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for the Study of Diabetes (EASD), Rydén L, et al. ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD - summary. *Diab Vasc Dis Res* 2014;11:133-73
- Lauer MS, Fontanarosa PB. Updated guidelines for cholesterol management. *JAMA* 2001;285:2508-9
- Martin SS, Blaha MJ, Blankstein R, et al. Dyslipidemia, coronary artery calcium, and incident atherosclerotic cardiovascular disease: implications for statin therapy from the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Circulation* 2014;129:77-86
- Davidsson L, Fagerberg B, Bergström G, et al. Ultrasound-assessed plaque occurrence in the carotid and femoral arteries are independent predictors of cardiovascular events in middle-aged men during 10 years of follow-up. *Atherosclerosis* 2010;209:469-73
- Lamina C, Meisinger C, Heid IM, et al. Association of ankle-brachial index and plaques in the carotid and femoral arteries with cardiovascular events and total mortality in a population-based study with 13 years of follow-up. *Eur Heart J* 2006;27:2580-7
- Van der Meer IM, Bots ML, Hofman A, et al. Predictive value of noninvasive measures of atherosclerosis for incident myocardial infarction: the Rotterdam Study. *Circulation* 2004;109:1089-94
- Blaha M, Budoff MJ, Shaw LJ, et al. Absence of coronary artery calcification and all-cause mortality. *JACC Cardiovascular Imaging* 2009;2:692-700
- Nasir K, Rubin J, Blaha MJ, et al. Interplay of coronary artery calcification and traditional risk factors for the prediction of all-cause mortality in asymptomatic individuals. *Circ Cardiovasc Imaging* 2012;5:467-73
- Agatston AS, Janowitz WR, Hildner FJ, et al. Quantification of coronary artery calcium using ultrafast computed tomography. *J Am Coll Cardiol* 1990;15:827-32
- Kim YK, Sung YM, Cho SH, et al. Reliability analysis of visual ranking of coronary artery calcification on low-dose CT of the thorax for lung cancer screening: comparison with ECG-gated calcium scoring CT. *Int J Cardiovasc Imaging* 2014;30 Suppl 2:81-7
- Hutt A, Duhamel A, Deken V, et al. Coronary calcium screening with dual-source CT: reliability of ungated, high-pitch chest CT in comparison with dedicated calcium-scoring CT. *Eur Radiol* 2016;26:1521-8
- Wu MT, Yang P, Huang YL, et al. Coronary arterial calcification on low-dose ungated MDCT for lung cancer screening: concordance study with dedicated cardiac CT. *AJR Am J Roentgenol* 2008;190:923-8
- Xie X, Zhao Y, de Boek GH, et al. Validation and prognosis of coronary artery calcium scoring in nontriggered thoracic computed tomography: systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Imaging* 2013;6:514-21
- Foley PW, Hamaad A, El-Gendi H, et al. Incidental cardiac findings on computed tomography imaging of the thorax. *BMC Res Notes* 2010;3:326
- Choy G, Kröppel P, Scherer A, et al. Pertinent reportable incidental cardiac findings on chest CT without electrocardiography gating: review of 268 consecutive cases. *Acta Radiol* 2013;54:396-400
- Fernández-Friera L, Peñalvo JL, Fernández-Ortiz A, et al. Prevalence, vascular distribution, and multiterritorial extent of subclinical atherosclerosis in a middle-aged cohort: the PESA (Progression of Early Subclinical Atherosclerosis) Study. *Circulation* 2015;131:2104-13
- Karim R, Hodis HN, Detrano R, et al. Relation of Framingham risk score to subclinical atherosclerosis evaluated across three arterial sites. *Am J Cardiol* 2008;102:825-30
- Laclaustra M, Casasnovas JA, Fernández-Ortiz A, et al. Femoral and carotid subclinical atherosclerosis association with risk factors and coronary calcium: the AWHs Study. *J Am Coll Cardiol* 2016;67:1263-74
- US Preventive Services Task Force. Aspirin for the prevention of cardiovascular disease: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med* 2009;150:396-404

41. Rozanski A, Gransar H, Shaw LJ, et al. Impact of coronary artery calcium scanning on coronary risk factors and downstream testing the EISNER (Early Identification of Sub-clinical Atherosclerosis by Noninvasive Imaging Research) prospective randomized trial. *J Am Coll Cardiol* 2011;57:1622-32
42. Mamudu HM, Paul TK, Veeranki SP, et al. The effects of coronary artery calcium screening on behavioral modification, risk perception, and medication adherence among asymptomatic adults: a systematic review. *Atherosclerosis* 2014;236:338-50
43. Mahabadi AA, Lehmann N, Möhlenkamp S, et al. Noncoronary measures enhance the predictive value of cardiac CT above traditional risk factors and CAC score in the general population. *JACC Cardiovasc Imaging* 2016;9:1177-85
44. Wong ND, Gransar H, Shaw L, et al. Thoracic aortic calcium versus coronary artery calcium for the prediction of coronary heart disease and cardiovascular disease events. *JACC Cardiovasc Imaging* 2009;2:319-26
45. Tison GH, Guo M, Blaha MJ, et al. Multisite extracoronary calcification indicates increased risk of coronary heart disease and all-cause mortality: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *J Cardiovasc Comput Tomogr* 2015;9:406-14
46. Santos RD, Rumberger JA, Budoff MJ, et al. Thoracic aorta calcification detected by electron beam tomography predicts all-cause mortality. *Atherosclerosis* 2010;209:131-5