

# HALLAZGOS INCIDENTALES EXTRACARDIACOS EN ANGIOGRAFÍA CORONARIA POR TOMOGRAFÍA

Dra. Yamilé Marcos Gutiérrez <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8685-4426>

Dra. Llimia Bencomo Rodríguez <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8611-2406>

Dra. Aniley Martínez González <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2507-8122>

<sup>1</sup> Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba

## RESUMEN

**Introducción:** La angiografía coronaria por tomografía computarizada constituye piedra angular para estudiar la enfermedad arterial coronaria en pacientes con probabilidad baja o intermedia de enfermedad obstructiva. Evalúa las características de placas ateroscleróticas en las arterias coronarias, así como estructuras cardíacas y no cardíacas que pueden presentar alteraciones de variable significación clínica.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y relevancia de los hallazgos incidentales no cardíacos en estudios de angiografía coronaria por tomografía computarizada.

**Método:** Se realizó estudio transversal descriptivo en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular entre enero de 2019 y diciembre de 2020. Se analizaron imágenes de 306 pacientes que se realizaron una coronariografía por tomografía; se documentó la presencia de alteraciones extracardiacas incidentales y su significación basada en su impacto clínico.

**Resultados:** La edad promedio fue de 54.7 años siendo el 53% del sexo femenino. Se detectó al menos un hallazgo no cardíaco incidental en el 40.1% de los pacientes y el número total de hallazgos fue de 197 con mayor localización ósea y pulmonar. De ellos, fueron no significativos 153 (77.6), indeterminados 32 (16.2 %) y significativos 12 (6.1 %). Luego de correlacionar con detalles clínicos y otras imágenes, sólo 3 de los hallazgos significativos fueron verdaderamente relevantes y uno de ellos constituyó un proceso maligno.

**Conclusiones:** La angiografía coronaria por tomografía revela gran cantidad de hallazgos no cardíacos incidentales, la mayoría insignificantes o con impacto clínico

mínimo. Aunque la prevalencia de hallazgos significativos es baja, su evaluación es importante para el manejo futuro del paciente.

**Palabras claves:** Angiografía por tomografía computarizada, aterosclerosis coronaria, hallazgos incidentales.

## **INTRODUCCIÓN**

La angiografía coronaria por tomografía computarizada multicorte (ACTC-M) se ha convertido en piedra angular para la evaluación de la enfermedad arterial coronaria en pacientes con probabilidad baja o intermedia de enfermedad obstructiva, previa a realizar el estudio. Se prefiere debido a su naturaleza simple, mínimamente invasiva y su alto valor predictivo negativo. Cuando se compara con la angiografía convencional, la estimación de la estenosis de la luz de los vasos es muy similar.<sup>(1,2)</sup>

La ACTC-M puede evaluar la presencia de placas ateroscleróticas en la pared de las arterias coronarias, incluida la caracterización de las mismas y la detección del remodelado positivo, que constituye un signo de alto riesgo, así como otros signos de este tipo que puedan presentar. Los avances en la tecnología de tomografía computarizada, proveen de mayor resolución espacial y temporal, favoreciendo mejor calidad de imagen y métodos de reducción de la dosis de radiación, aspectos que propician un aumento del número de exámenes realizados anualmente en el mundo.<sup>(3)</sup>

Otras indicaciones para la ACTC-M cardíaca incluyen imágenes del corazón después de la revascularización percutánea o quirúrgica para evaluación de la permeabilidad de los *stents* o los injertos de derivación de la arteria coronaria, evaluación de las venas pulmonares antes de un procedimiento de ablación por radiofrecuencia en pacientes con fibrilación auricular y evaluación de las venas cardíacas antes de la terapia de resincronización.<sup>(4,5,6)</sup>

Al igual que con otras técnicas de imagen transversal, en la tomografía es posible apreciar, además del corazón y las arterias coronarias, las estructuras no cardíacas como el parénquima pulmonar, mediastino, vasos principales, abdomen superior, pared torácica y huesos. Es por ello que el creciente uso estas imágenes también

ha llevado a un aumento en la detección de hallazgos no cardíacos incidentales (HNCI).

En revisiones de estudios de tomografía cardíaca, se ha encontrado que aproximadamente el 44 % de los pacientes tenían al menos un hallazgo incidental extracardiaco<sup>(7)</sup>, en evaluaciones mediante resonancia magnética un 35 %<sup>(8)</sup> mientras que en estudios de perfusión miocárdica con tomografía por emisión simple de fotones (SPECT por sus siglas en inglés), con corrección de atenuación, se detectaron estos hallazgos en un 55 % de ellos.<sup>(9)</sup>

Los HNCI son definidos como alteraciones no sospechadas descubiertas en estructuras por fuera del corazón, las cuales no están relacionadas con el propósito de la investigación que se realiza.<sup>(10)</sup> A veces resulta difícil diferenciar si son en realidad hallazgos o si son causas alternativas a los síntomas o condiciones no diagnosticadas con antelación que requieren investigación, seguimiento o tratamiento.

Algunos pueden ser relevantes desde el punto de vista clínico o incluso pueden develar una enfermedad maligna en una etapa subclínica<sup>(7)</sup>, lo cual apoyaría el diagnóstico precoz de la misma y permitiría disminuir la incidencia de detección de cáncer, de cualquier localización, en sus formas más avanzadas.

Los descubrimientos incidentales no cardíacos plantean un dilema para los radiólogos y cardiólogos; a pesar de ser conveniente identificar su presencia y consecuencias, el hecho requeriría que las instituciones hospitalarias desarrollaran vías de derivación para una mayor investigación y seguimiento de estos pacientes, con el aumento de los costos de su atención. No obstante, existe la obligación legal y moral de aproximar un diagnóstico y recomendar el manejo más conveniente para las alteraciones incidentales fuera del corazón que sean suficientemente relevantes.

Al tener en cuenta los elementos expuestos con anterioridad, surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuán frecuentes son los hallazgos incidentales en las estructuras extracardiacas cuando se examinan las imágenes de angiografía coronaria por tomografía? ¿Qué repercusión tienen los mismos en la evolución de los pacientes?

La presente investigación pretende determinar la prevalencia y relevancia de los hallazgos incidentales no cardíacos en estudios de angiografía coronaria por tomografía computarizada. La misma permite un acercamiento preliminar al tema que ha sido tratado a nivel internacional y es novedoso su abordaje a nivel nacional. En la literatura revisada sobre el mismo, no se encontraron investigaciones publicadas realizadas en Cuba.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio transversal descriptivo en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular entre enero de 2019 y diciembre de 2020. El universo estuvo constituido por 321 pacientes que se realizaron un estudio de angiografía coronaria por tomografía axial computarizada multicortes (ACTC-M). Se excluyeron los pacientes revascularizados por vía quirúrgica ya que en ellos se utilizó un área de exploración mayor, por lo que quedaron, para el análisis, 306 pacientes consecutivos.

Se evaluaron las variables: edad en años cumplidos, sexo, indicaciones y hallazgos incidentales no cardíacos y su relevancia.

Los pacientes fueron estudiados en equipo *SOMATOM SENSATION CARDIAC 64 SLICES* de una fuente o equipo *SOMATOM DEFINITION 64 SLICES* de dos fuentes de *SIEMENS MEDICAL SYSTEMS, Forchheim, Germany* con parámetros de adquisición a partir de protocolos estándares iguales en ambos equipos.

Se realizó cuantificación del calcio coronario mediante estudio tomográfico simple del corazón, empleando un protocolo de exploración espiral con sincronización retrospectiva por electrocardiograma y un tiempo de rotación de 0.33 segundos. Los parámetros de adquisición para este estudio fueron los siguientes: Voltaje del Tubo: 120 kv, Miliamperaje/seg (mAs) efectivo: 190, Grosor de corte: 3 mm, así como un umbral de detección de placa calcificada: 130 UH (Unidades Hounsfield).

La coronariografía por tomografía multicortes se realizó mediante la captación continua (espiral) de imágenes durante las fases ( $60 \pm 10\%$ ) del ciclo cardíaco. La frecuencia cardíaca necesaria para el estudio fue de 65 latidos por minuto o menos y ritmo cardíaco regular. Los pacientes con frecuencias superiores, fueron medicados con Esmolol 10 mg/ml en bolo de 0.5 mg/kg hasta 3 dosis y se

administró Nitroglicerina sublingual para lograr una buena dilatación de los vasos coronarios. El área de interés utilizada fue desde la carina hasta la inserción de las cúpulas diafragmáticas.

Se utilizó el contraste iodado: Iopamidol 370 mg/mL (Ultravist de la firma Shering); los parámetros de adquisición fueron: Voltaje del Tubo: 100 kv (< 85 Kg) o 120 kv (≥ 85 Kg), Miliamperaje/seg (mAs) efectivo: 320 - 371, grosor de corte 0.6mm, así como reconstrucción de datos retrospectiva.

Se utilizaron los algoritmos estándar de reconstrucción de imágenes con parámetros de ventana de mediastino, pulmón y hueso, así como ajustes manuales adicionales según fue necesario.

Los hallazgos incidentales no cardíacos fueron definidos como “cualquier alteración incidental encontrada en las estructuras fuera del pericardio y de acuerdo con el posible impacto clínico”.<sup>(5)</sup> Los mismos fueron clasificados en tres categorías.<sup>(11)</sup>

1. Significativo: Hallazgos de importancia clínica definitiva que necesitan imágenes o manejo inmediatos.
2. Indeterminado: Hallazgos de valor clínico potencial que necesitan más imágenes, seguimiento o correlación clínica.
3. No significativo: Hallazgos de poca importancia clínica y que no necesitan seguimiento ni manejo adicional.

En el caso del primer grupo, se realizaron sugerencias específicas en el reporte de la imagen según la localización y el tipo de hallazgo.

Se plasmaron alteraciones relacionadas con el pulmón tales como nódulos solitarios, multinódulos, bandas de fibrosis, opacidades del espacio aéreo, atenuación en vidrio deslustrado y alteraciones pleurales, al igual que a nivel mediastinal donde se evaluó la presencia de ganglios agrandados, masas y alteraciones vasculares. También se informaron hallazgos de la región abdominal superior localizados a nivel hepático, vesicular, gástrico y adrenal. En el caso de las estructuras óseas se evaluó la presencia de lesiones degenerativas de la columna, lesiones benignas y malformaciones.

La información primaria de los pacientes fue obtenida a través de la observación y mediante un cuestionario que se confeccionó para los efectos de la investigación. Los datos fueron tabulados en una base de datos digital diseñada en Microsoft Excel 2016 para su posterior procesamiento estadístico, el cual se realizó con el paquete SPSS para Windows (versión 20.0) en aras de lograr un análisis descriptivo de las variables donde se obtuvieron los resultados expresados en valores absolutos y relativos.

### **Aspectos éticos**

La coronariografía por tomografía multicortes se realizó de acuerdo con las indicaciones precisas del médico de asistencia según cada paciente. Antes de realizar el estudio, los sujetos leyeron y firmaron el consentimiento informado elaborado con tales propósitos. La cuantificación del calcio coronario constituye un paso previo esencial para la realización de la coronariografía. La evaluación de las estructuras no cardíacas forma parte del protocolo establecido para el análisis de las imágenes de coronariografía por tomografía y que son reportadas en los informes imagenológicos. Es por ello que, para realizar la presente investigación, no se consideró necesario un consentimiento informado adicional.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Se evaluó la presencia de hallazgos no cardíacos incidentales mediante el análisis de las imágenes de angiografía coronaria por Tomografía Multicortes de 306 pacientes con una edad promedio de 54.7 años y de los cuales el 53% fue del sexo femenino. El mayor porcentaje del grupo de estudio (89.2%) acudió con indicación de evaluación de la enfermedad arterial coronaria aterosclerótica (Tabla No.1)

**Tabla No1. Características demográficas e indicaciones (n=306)**

Edad promedio (años)	54.7	
<b>Sexo</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Hombres	144	47
Mujeres	162	53
<b>Indicaciones</b>	<b>No</b>	<b>%</b>

Coronariopatía aterosclerótica	273	89.2
Anomalía coronaria	17	5.5
Venas pulmonares	9	2.9
Anatomía del seno coronario	3	1
Otras	4	1.3
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario

La angiografía coronaria por tomografía multicortes (ACTC-M) es una técnica no invasiva muy poderosa para la evaluación de la enfermedad arterial coronaria que se sospecha en aquellos pacientes que están clasificados con probabilidad previa baja o intermedia de enfermedad obstructiva.<sup>(12)</sup> También resulta útil en los casos de pacientes revascularizados que necesitan valoración de la permeabilidad de los *stents* o los injertos coronarios, por tanto, es lógico encontrar un alto porcentaje de esta indicación. El promedio de edad de los pacientes estudiados es similar al encontrado en algunas investigaciones, lo cual está en concordancia con lo ya referido, al tener en cuenta el contexto en el que se indica la técnica, sin encontrar diferencias significativas entre ambos sexos.

Al analizar las imágenes de cada paciente, se detectó al menos un HNCl en 123 de ellos, lo que representa el 40.1% del total. En 21 individuos se encontró más de uno, ya sea en localizaciones similares o diferentes.

La tabla No2 muestra la distribución de hallazgos incidentales no cardíacos. El total de HNCl fue de 197. Al evaluar la ubicación, se aprecia que hubo mayor incidencia a nivel de las estructuras óseas con un 30.7%, seguidas de las intratorácicas, sobre todo con afectación de los pulmones.

**Tabla No2. Distribución de hallazgos incidentales no cardíacos.**

Localización de hallazgos incidentales	No. de hallazgos (% del total) n=306
Intratorácica	
Pulmón	67 (21.8%)
Mediastino	5 (1.6%)

Grandes vasos	14 (4.5 %)
<b>Abdominal</b>	
Hígado	8 (2.6%)
Bazo	4 (1.3%)
Vía biliar	3 (0.9%)
Glándulas suprarrenales	2 (0.6%)
<b>Huesos</b>	<b>94 (30.7%)</b>
<b>Total</b>	<b>197 (64.3 %)</b>

---

Fuente: Cuestionario

El enorme incremento de la utilización de la ACTC-M trae aparejado el aumento en la detección de hallazgos no cardíacos incidentales (HNCI). El hecho de que en 2/5 partes de los pacientes evaluados, se haya encontrado al menos un hallazgo, ilustra que al igual que en investigaciones realizadas por otros autores, la prevalencia de los mismos es frecuente en los estudios de ACTC-M; de manera general, se plantea que esta técnica muestra un descubrimiento incidental no cardíaco en uno de cada dos pacientes. <sup>(5,13,14)</sup>

La localización de los HNCI es muy variable. En el caso de las imágenes examinadas, sólo se visualiza la porción inferior izquierda del tórax y parte del abdomen superior, al tener en cuenta el área de exploración necesaria, en aras de minimizar dosis de radiación. La mayor incidencia de alteraciones fuera del área cardíaca fue a nivel óseo, dada en esencia, por la presencia de grados variables de artrosis en el segmento de columna dorsal explorado. No obstante, ninguno de los hallazgos a este nivel fue considerado significativo. Este resultado no coincide con lo mostrado en la mayoría de los artículos revisados sobre el tema en los cuales, el primer lugar lo ocupan las lesiones pulmonares<sup>(10,17)</sup> que, en la investigación actual, se hallan en la segunda posición. En el pulmón adquiere importancia la correcta valoración de la presencia y características de los nódulos pulmonares.<sup>(15)</sup> En el presente estudio, los mismos representaron la cuarta parte de todas las lesiones encontradas a este nivel, con independencia de sus características. En la investigación realizada por Robertson y sus colaboradores se plantea que los nódulos se presentan en el 14% de los

pacientes que se realizan una coronariografía por tomografía.<sup>(15)</sup><sup>Error! Marcador no definido.</sup>) Las formaciones nodulares en el parénquima pulmonar representan un reto en el diagnóstico de las imágenes cuando se realizan exploraciones cardiacas por tomografía. Aunque muchos nódulos son benignos, es importante identificar aquellos con riesgo de malignidad y organizar un seguimiento adecuado. Para ello, los investigadores han empleado las Guías de la Sociedad Fleischner desde su primera versión, hasta la más actualizada en el año 2017.<sup>(16)</sup> En la Tabla No.3 se resume el total de hallazgos incidentales no cardiacos según su significación. A pesar de apreciarse un predominio de aquellos que se clasificaron como no significativos, se enfatiza en la distribución de los que, por su importancia clínica, necesitaron imágenes adicionales o manejo inmediato.

En la serie estudiada, los hallazgos no significativos incluyeron bandas de fibrosis, engrosamiento pleural, nódulos pulmonares <6 mm, nódulos calcificados, dilataciones bronquiales, ganglios linfáticos mediastínicos <1 cm, hemangioma vertebral, foramen esternal, cambios degenerativos vertebrales, quiste hepático, calcificación hepática, hernia hiatal y calcificación esplénica.

Los hallazgos indeterminados que necesitaron seguimiento o más estudios incluyeron nódulos pulmonares de contornos regulares >6 mm, atelectasia, opacidades en vidrio deslustrado, ganglios mediastinales >1 cm y menores de 2cm, vasos anómalos mediastinales, derrame pleural, colelitiasis, engrosamiento suprarrenal y cuerpo extraño paravertebral.

La prevalencia de hallazgos significativos fue del 6,1 %. De ellos fueron relevantes 3 y solamente uno constituyó una lesión maligna.

**Tabla No3. Hallazgos incidentales no cardiacos según significación clínica (n=197)**

Hallazgos	No	%
No significativos	153	77.7
Indeterminados	32	16.2
Significativos	12	6.1
<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>100</b>

<b>Distribución de hallazgos significativos</b>		
Nódulo espiculado > de 6mm	2	1.1
Patrón multinodular	3	1.5
Adenopatía mediastinal >2cm	1	0.5
Aorta ascendente dilatada >5cm	5	2.5
Tromboembolismo pulmonar	1	0.5
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>6.1</b>

Fuente: Cuestionario

Es frecuente encontrar en la literatura que el porcentaje de HNCI clasificados como significativos, represente menos de un cuarto del total, lo cual es muy similar en el presente estudio con un el 6.1 %. Estos valores dependen de las clasificaciones realizadas por los diferentes grupos de trabajo y del perfil individual de cada paciente.<sup>(5,14)</sup> En el estudio realizado por Williams y colaboradores la prevalencia de hallazgos significativos fue del 10 %.<sup>(17)</sup> En la presente investigación, la mitad de ellos estuvieron en relación con los grandes vasos. El caso del tromboembolismo pulmonar requirió evaluación inmediata e ingreso hospitalario para tratamiento médico, por lo que se consideró con certeza relevante.

En cuanto a los nódulos mayores de 6mm, se sugirió evaluación con mayor área de exploración, así como otras técnicas de diagnóstico clínico y de laboratorio. Cabe señalar que uno de ellos coexistió con la adenopatía mayor de 2cm, el cual en su evolución resultó ser un cáncer pulmonar. En la revisión sistemática realizada por Lee et al <sup>(14)</sup>, hubo una prevalencia homogénea de tumores malignos previamente desconocidos que se informó en todos los estudios, para una estimación combinada del 0,7 % y en los cuales se evidenció que más del 70 % de estas neoplasias malignas, previamente desconocidas, eran cánceres de pulmón.

## **CONCLUSIONES**

Es posible encontrar una gran cantidad de hallazgos no cardiacos incidentales en angiografía y la mayoría de ellos son insignificantes o tienen un impacto clínico mínimo. Aunque la proporción de hallazgos significativos es pequeña, es prudente

evaluar todos los datos disponibles y hacer una clasificación adecuada de los mismos lo cual permite ayudar en la gestión posterior, aun cuando la misma pudiera ser costosa para las instituciones.

### **LIMITACIONES**

Los hallazgos no cardiacos incidentales fueron clasificados de forma arbitraria en significativos, indeterminados e insignificantes basados en estudios previos publicados y la experiencia propia de los investigadores, por lo que esta clasificación no está científicamente validada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

---

- 1- Douglas PS, Hoffmann U, Patel MR, Mark DB, Al-Khalidi HR, Cavanaugh B, *et al.* Outcomes of anatomical versus functional testing for coronary artery disease. *N Engl J Med* [Internet] 2015 [cited 2022 Oct 18];372:1291-300. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4473773/pdf/nihms696948.pdf>
- 2- Levin DC, Parker L, Halpern EJ, Rao VM. Coronary CT angiography: Use in patients with chest pain presenting to emergency departments. *AJR Am J Roentgenol* [Internet] 2018 [cited 2022 Oct 8 ];210:816-20. Available from: <https://www.ajronline.org/doi/epdf/10.2214/AJR.17.18740>
- 3- Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, *et al.* Heart disease and stroke statistics-2016 update: A report from the american heart association. *Circulation* [Internet] 2016 [cited 2022 Oct ];133:e38-360. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/CIR.0000000000000366>
- 4- Narula J *et al.* SCCT 2021 Expert Consensus Document on Coronary Computed Tomographic Angiography: A Report of the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *J Cardiovasc Comput Tomogr* [Internet] 2021 May-Jun [cited 2022 Nov 21];15(3):192-217. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8713482/pdf/nihms-1762897.pdf>
- 5- Simon J *et al.* Extracardiac findings on cardiac computed tomography in patients undergoing atrial fibrillation catheter ablation. *IMAGING 14* [Internet] 2022 [cited 2022 Oct 19];14(1):52–9. Available from: <https://akjournals.com/view/journals/1647/14/1/article-p52.xml>
- 6- Nguyễn UC *et al.* Visualisation of coronary venous anatomy by computed tomography angiography prior to cardiac resynchronisation therapy implantation. *Neth Heart J* [Internet] 2018 [cited 2022 Oct 19];26:433–44. Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115304/pdf/12471\\_2018\\_Article\\_1132.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115304/pdf/12471_2018_Article_1132.pdf)

---

7- Flor N, Di Leo G, Squarza SAC, et al. Malignant incidental extracardiac findings on cardiac CT: systematic review and meta-analysis. Am J Roentgenol. [Internet] 2013 [cited 2022 Dec 1];201(3):555–64. Available from:

<https://doi.org/10.2214/AJR.12.10306>

8- Dunet V, Schwitter J, Meuli R, Beigelman-Aubry C. Incidental extracardiac findings on cardiac MR: systematic review and meta-analysis. J Magn Reson Imaging [Internet] 2016 [cited 2022 Sep 10];43(4):929–39. Available from:

<https://doi.org/10.1002/jmri.25053>

9- Zadro C, Roussel N, Cassol E, Pascal P, Petermann A, Meyrignac O, et al. Prognostic impact of myocardial perfusion single photon emission computed tomography in patients with major extracardiac findings by computed tomography for attenuation correction. J Nucl Cardiol [Internet].2017 [cited 2022 sep 10];12(Suppl 1):676–10.

<https://doi.org/10.1007/s12350-017-0842-y>.

10- Macmillan MT, Williams MC. Incidental Non-cardiac Findings in Cardiovascular Imaging. Curr Treat Options Cardio Med [Internet] 2018 [cited 2022 Dec 11];20:93.

Available from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11936-018-0700-5.pdf>

11- Ramanathan S, Ladumor SB, Francis W, AA. Allam, Alkuwari M. Incidental Non-cardiac Findings in Coronary Computed Tomography Angiography: Is it Worth Reporting? Journal of Clinical Imaging Science [Internet] 2019 [cited 2022 Oct 19];

9(40). Available from: <https://clinicalimagingscience.org/view-pdf/?article=5029ccc8083d78ba1f9efd1eb14ce8472VozHtoJpY=>

12- Knuuti J et al. Guía ESC 2019 sobre el diagnóstico y tratamiento de los síndromes coronarios crónicos. Rev Esp Cardiol. [Internet] 2020 [cited 2022 Dec 11];73(6):495e1-495e61. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.10.032>

13- Karius P, Schuetz GM, Schlattmann P, Dewey M (2014) Extracardiac findings on coronary CT angiography: a systematic review. J Cardiovasc Comput Tomogr [Internet] 2014 May-Jun [cited 2022 Dec 18];8(3):174-82.e1-6. Available from:

[10.1016/j.jcct.2014.04.002](https://doi.org/10.1016/j.jcct.2014.04.002)

---

14- Lee et al. Incidental Extracardiac Findings at Coronary CT: Clinical and Economic Impact. *AJR Am J Roentgenol* [Internet] 2010 June [cited 2022 Dec 15];194(6): 1531–8. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4827619/pdf/nihms768806.pdf>

15- Robertson J et al. A Incidental pulmonary nodules are common on CT coronary angiogram and have a significant cost impact. *Heart, Lung and Circulation* [Internet] 2017 [cited 2022 Dec 15];28(2):295-301. Available from:

<https://doi.org/10.1016/j.hlc.2017.11.004>

16- Nair et al. The Fleischner Society 2017 and British Thoracic Society 2015 guidelines for managing pulmonary nodules: keep calm and carry on. *Thorax* [Internet] 2018 [cited 2022 Dec 18] 73(9):806-12. Available from:

<https://thorax.bmj.com/content/thoraxjnl/73/9/806.full.pdf>

17- Williams MC, et al. Impact of noncardiac findings in patients undergoing CT coronary angiography: a substudy of the Scottish computed tomography of the heart (SCOT-HEART) trial. *Eur Radiol* [Internet] 2018 [cited 2022 Dec 15];28:2639–46. Available from:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5938292/pdf/330\\_2017\\_Article\\_5181.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5938292/pdf/330_2017_Article_5181.pdf)