

## Expert Perspectives



### **Raman Danrad, doctor en medicina**

Profesor asociado del departamento de radiología  
Departamento de medicina interna (Cardiología),  
Universidad estatal de Louisiana, Centro de ciencias  
de la salud, Centro médico universitario  
Nueva Orleans, Luisiana, Estados Unidos

## Impacto de la TC espectral en la evaluación coronaria y sus resultados

El Dr. Raman Danrad, un experto líder en TC espectral, compartió su experiencia con la TC espectral basada en detectores para aplicaciones cardíacas durante una reciente cumbre virtual de TC espectral organizada por Philips. Descubrió que la ATC coronaria es factible mediante la TC espectral basada en detectores, pues tiene la ventaja de proporcionar exploraciones cardíacas espectrales sin ningún riesgo. La calidad diagnóstica es alcanzable para la mayoría de los pacientes atendidos por el equipo del doctor Danrad. Además, los datos preliminares muestran que la TC espectral mejora la determinación de la puntuación en CADRADS 3 y superiores. CADRADS es el sistema de información y datos para la enfermedad arterial coronaria, un método estandarizado para informar los hallazgos de la ATC coronaria.

---

“La TC convencional funciona muy bien para puntuaciones CADRADS de 2 y 0, con un alto valor predictivo negativo. El problema se produce cuando la puntuación CADRADS es mayor: 3 y superiores. Ahí es donde la TC convencional comienza a funcionar de manera deficiente y, de hecho, tiende a sobrepasar la estenosis. Creemos que con resultados espectrales podemos mejorar la precisión de la ATC coronaria, particularmente en los grados más altos”, dice el doctor Danrad.

---

# TC espectral y ATC coronaria

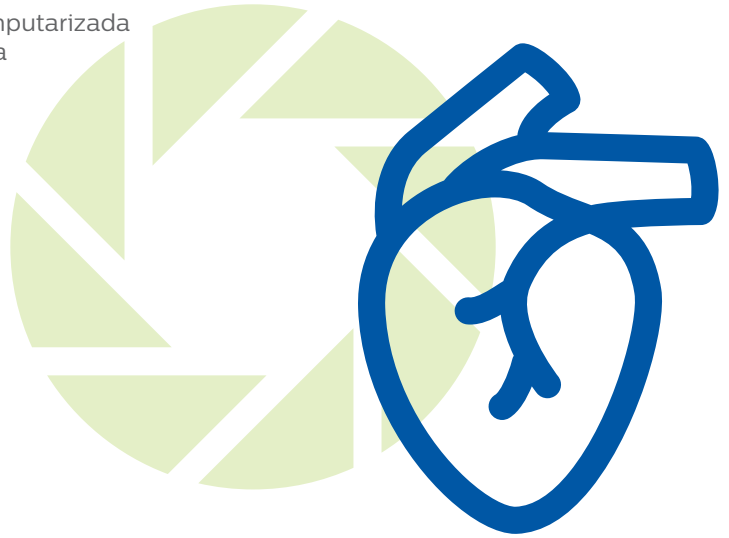
El doctor Danrad señala que la Sociedad de Tomografía Computarizada Cardiovascular ha emitido directrices para el rendimiento y la adquisición de ATC coronaria que están respaldadas por la Sociedad Norteamericana de Imágenes Cardiovasculares.<sup>1</sup>

- El requisito mínimo para el detector es un escáner de TC de 64 cortes (colimación de 32 x 2 o 64 x 1, o sistemas de nueva generación, que normalmente tienen un ancho del elemento detector < 0,625 mm)
- Sistemas de TC con rotación rápida del gantry\*

El Dr. Danrad considera que, más allá de cumplir con los requisitos de las directrices, el sistema espectral basado en detectores es ideal para imágenes cardíacas debido a su exacta alineación espacial y temporal. Con un sistema basado en detectores, el detector espectral siempre está activado, por lo que no hay necesidad de un protocolo separado para la exploración espectral. Esto resulta en un flujo de trabajo mejorado, además de facilitar la detección y el informe de hallazgos incidentales. La exploración espectral basada en detectores es neutral en cuanto a las dosis y la complejidad, lo que beneficia a una amplia gama de pacientes.

## Ventajas y limitaciones de la TC espectral para la imagenología cardíaca

Además de la ATC coronaria, la TC espectral basada en detectores facilita la diferenciación entre el trombo y el artefacto de flujo, particularmente en la orejuela auricular izquierda (left atrial appendage, LAA) y en la evaluación de la embolia pulmonar (EP). Es posible usar una dosis baja de contraste según el peso. Un usuario también puede rescatar potencialmente los resultados de un bolo subóptimo ya que el detector espectral siempre está encendido, por lo que los datos de monoenergía baja de 45 KeV prácticamente iluminan el contraste. La TC espectral basada en detectores es neutra en cuanto a la dosis porque no se requiere una exploración doble, un tubo doble o una conmutación KV.



## Ajustes necesarios a los protocolos de exploración para ATCC y TC cardíaca

El Dr. Danrad señala que el sistema es capaz de acomodar fácilmente una frecuencia cardíaca < 75 lpm (latido por minuto) y cree que es más importante tener una variabilidad de latidos cardíacos de +/- 5 lpm. El equipo utiliza dosis de contraste de 50-70 ml y un bolo de contraste trifásico (100 %, 60/40 % y 0 %). Los parámetros de exploración incluyen sincronización retrospectiva, tono de 0,16 y amplio uso de la tecnología de reconstrucción de modelos iterativos (Iterative Model Reconstruction, IMR), particularmente en las fases funcionales para disminuir la cantidad de dosis de radiación durante la exploración.

La arteria coronaria derecha es propensa a los artefactos de movimiento y puede plantear desafíos en la TC cardíaca. El equipo es capaz de demostrar imágenes de la arteria coronaria derecha (right coronary artery, RCA) sin artefactos de movimiento significativos en una amplia gama de frecuencias cardíacas de baja a alta frecuencia (50-100 lpm). Los pacientes con frecuencias cardíacas más altas se escanean durante la fase de relajación isovolúmica con una tolerancia de fase del 5 %. A continuación, los datos se reconstruyen mediante el uso de un intervalo de reconstrucción del 1 % para encontrar una RCA relativamente inmóvil.

La contracción ventricular prematura (premature ventricular contraction, PVC) se edita sobre la marcha para obtener imágenes diagnósticas.

Para el rescate del bolo, el doctor Danrad determinó que, si la extracción automática de las vistas de las arterias coronarias no es adecuada, él es capaz de ir inmediatamente a la monoE baja 45 KeV, que aumenta la opacificación del yodo, lo que permite la extracción automatizada y el ahorro de tiempo en la interpretación.

Él cree que los resultados espectrales pueden mejorar la precisión de la ATC coronaria, particularmente para grados CADRADS más altos. Los datos de un estudio no publicado de más de 500 exámenes demuestran que la TC espectral basada en detectores alteró correctamente la puntuación CADRADS para un número significativo de pacientes.

\* El sistema de TC con detector espectral Philips IQon tiene un tiempo de rotación del gantry de 270 ms con un elemento detector de 64 cortes de 0,625 mm, lo que resulta en una cobertura de 4 cm.

“Creemos que con los resultados espectrales podemos mejorar la precisión de la ATC coronaria, particularmente en los grados más altos”.

– Raman Danrad, doctor en medicina

## Resultados espectrales para la imagenología cardíaca

Cuatro tipos de resultados espectrales son especialmente útiles para la exploración cardíaca, incluida la evaluación de todas las arterias coronarias y sus ramas, stent coronario, infarto, defecto de LAA, PE y síndrome aórtico agudo, incluso para los pacientes de complejidad grande.

- MonoE
- Sin contraste virtual (virtual non-contrast, VNC)
- Yodo sin agua
- Densidad de yodo



## Orientaciones futuras

El Dr. Danrad percibe un gran potencial en la reserva de flujo fraccionario no invasivo espectral (fractional flow reserve, FFR), la perfusión y la caracterización mejorada de la placa. El refinamiento continuo de la evaluación no invasiva de la sospecha de enfermedad arterial coronaria tiene un gran potencial para ahorrar costos y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

## Conclusiones

El Dr. Danrad resume los hallazgos de su equipo sobre el uso de la TC espectral basada en detectores en la ATC coronaria

- La ATC coronaria es factible mediante el uso de una TC espectral basada en detectores
- Para la mayoría de los pacientes que el equipo atiende, se puede lograr la calidad del diagnóstico con modificaciones al protocolo (por ejemplo, para la frecuencia cardíaca irregular alta)
- Los datos preliminares muestran que la TC espectral mejora la determinación de la puntuación en CADRADS 3 y superiores
- Dadas las ventajas de la TC espectral basada en detectores, no se deben excluir las imágenes

**Vea el video sobre el impacto de la TC espectral en la evaluación coronaria y sus resultados**

<https://youtu.be/GtQhkH5-aJE>

## Referencias

1. Abbara S, Blanke P, Maroules CD, et al. SCCT guidelines for the performance and acquisition of coronary computed tomographic angiography: A report of the society of Cardiovascular Computed Tomography Guidelines Committee: Endorsed by the North American Society for Cardiovascular Imaging (NASCI). J Cardiovasc Comput Tomogr. (Directrices de scct para la realización y adquisición de la angiografía coronaria tomográfica computarizada: un informe del Comité de Directrices de la Sociedad de Tomografía Computarizada Cardiovascular: avalado por la North American Society for Cardiovascular Imaging (NASCI). 2016;10(6):435-449. DOI, 0.1016/j.jcct.2016.10.002.

Los resultados de estudios de caso no permiten predecir los resultados de otros casos. Los resultados en otros casos pueden variar.

© 2021 Koninklijke Philips N.V. Todos los derechos reservados. Philips se reserva el derecho a realizar cambios en las especificaciones o a discontinuar cualquier producto en cualquier momento, sin previo aviso ni obligación, y no será responsable por las consecuencias que resulten del uso de esta publicación. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips N.V. o sus respectivos propietarios.



[www.philips.com](http://www.philips.com)

Impreso en los Países Bajos.  
4522 991 68151 \* MAR 2021