



**DR. JAVIER ALARCÓN**  
RESPONSABLE DE LA SECCIÓN DE RADIOLOGÍA  
CARDIOTORÁCICA DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA  
DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO RAMÓN Y CAJAL

**DR. ELISEO VAÑÓ**  
JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO



## EL TAC SPECTRAL EN IMAGEN CARDIOTORÁCICA EVITA PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

CON ESTA TECNOLOGÍA, SE ADQUIEREN DIFERENTES MAPAS ESPECTRALES QUE VAN A FACILITAR LA DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PATOLOGÍA DE FORMA MÁS SEGURA QUE CON LA TC CONVENCIONAL. PROPORCIONA MÁS INFORMACIÓN PARA EVALUAR EL CORAZÓN Y LOS VASOS.

Uno de los ponentes, este 7 de junio, en el XVI Congreso de la Sociedad Española de Imagen Cardiorádica (SEICAT), del Taller de casos en directo de Cardio-TC espectral, será el Dr. **Eliseo Vaño Galván**, jefe de Servicio de Radiología del Hospital Universitario Ntra. Sra. Del Rosario. Afirma que van a mostrar casos reales de imagen cardiovascular que han acumulado en su centro en estos dos años que han tenido instalado el equipo Spectral CT 7500 de Philips, "demostrando cómo la imagen espectral ha ayudado al diagnóstico en comparación con la imagen convencional".

Otro ponente será el Dr. **Javier Alarcón Rodríguez**, radiólogo, responsable de la Sección de Radiología Cardiorádica del Servicio de Radiología del Hospital Universitario Ramón y Cajal de Madrid. Ratifica que allí se verá "la utilidad, ventajas y aplicaciones de la TC espectral en patología cardiovascular". Ambos destacan que se realizará de

forma dinámica y participativa con los asistentes al taller, que tendrán la posibilidad de explorar las aplicaciones de esta tecnología en estaciones de trabajo.

### Múltiples ventajas

Les preguntamos qué representa el TAC Spectral en imagen cardiorádica. El Dr. Vaño Galván apunta que aporta múltiples ventajas: "Tenemos disponible mucha más información para evaluar el corazón y los

vasos; incluyendo las arterias coronarias, cuyo diagnóstico siempre es complejo por el reto que supone hacer la imagen con el movimiento del latido cardíaco". Añade que ello conlleva "más confianza" en los hallazgos que detectan con el TAC, puesto que, gracias a los diferentes tipos de imágenes espectrales, una de las ventajas es que pueden aumentar la resolución de contraste. "Esto tiene el efecto de hacer más conspicuas las lesiones, y, por tanto, diagnosticarlas antes si comparamos con el TAC convencional. Igualmente, gracias a este efecto y a la mayor confianza diagnóstica, evitamos pruebas complementarias que hasta ahora las indicábamos cuando el diagnóstico no era concluyente", señala. Por su parte, el Dr. Alarcón Rodríguez dice que, "con esta tecnología, se adquieren diferentes mapas espectrales que van a facilitar la detección y caracterización de patología de forma más segura que con la TC convencional". En ese sentido, "puede evitar la realización de coronariografías diagnósticas que es una prueba invasiva, y aunque faltan estudios de validación, parece tener una sensibilidad similar a la resonancia cardíaca para valoración de perfusión miocárdica y realce tardío".

### **Para cualquier estudio de TAC**

El TAC espectral virtualmente está indicado para cualquier estudio de TAC. "Tenemos todas las ventajas diagnósticas de contar con más información sin ningún tipo de penalización. No hay que emplear más dosis de radiación", justifica el Dr. Vañó Galván. Es más, se reduce la cantidad de contraste yodado que se utiliza para hacer los estudios en un 30% de forma rutinaria.

**APARTE DE LA  
DISPONIBILIDAD DE DATOS  
ESPECTRALES EN TODOS LOS  
PACIENTES, EL DR. ALARCÓN  
RODRÍGUEZ PIENSA QUE  
EL TAC SPECTRAL CT7500  
DE PHILIPS ES UN EQUIPO  
MUY RÁPIDO Y CON UNA  
COBERTURA DE 8 CM POR  
CADA GIRO DEL GANTRY**

Respecto a alguna patología cardíaca en la que han encontrado esta tecnología especialmente útil, cita el contexto del paciente con dolor torácico (evaluación de las placas ateromatosas coronarias y de la perfusión del miocardio), pacientes con infarto de miocardio (para realizar realce tardío con TAC que va a permitir tomar la decisión de revascularizar una arteria si se cuenta con miocardio viable) y también para evaluar los stents implantados en arterias coronarias. En cuanto a patologías vasculares, "es especialmente útil en la evaluación de los casos de sospecha de tromboembolismo pulmonar y revisión de aneurismas tratados con endoprótesis, aumentando en todos ellos la confianza diagnóstica".

El Dr. Alarcón Rodríguez comenta que, dentro del espectro de la patología cardiorádica "las indicaciones son innumerables". Él remarca la valoración de stents coronarios, pacientes con alta carga cálcica coronaria o portadores de dispositivos como marcapasos cuyos artefactos pueden minimizarse con los diferentes mapas espectrales. "Asimismo, tiene una clara indicación en el tromboembolismo pulmonar, así como en la valoración de perfusión miocárdica", explica. En el campo de la oncología es igualmente extremadamente útil, ya que permite determinar el grado de vascularización y cuantificar la concentración de yodo de diferentes lesiones, lo que potencialmente puede diferenciar lesiones benignas de malignas, y determinar el grado de respuesta al tratamiento.

### **Sin necesidad de protocolos especiales**

Con la tecnología espectral basada en detección se adquieren múltiples capas de datos (convencional y espectral) en una misma adquisición sin necesidad de protocolos especiales. El Dr. Vañó Galván sostiene que el hecho de no tener que cambiar los protocolos de un servicio redundará en una ventaja evidente en el flujo de trabajo del día a día en un servicio de radiología con alta ocupación. "En primer lugar, se puede implantar la tecnología sin esfuerzo y comenzar a funcionar a pleno rendimiento en virtualmente unos pocos días. En segundo lugar, se agiliza todas las adquisiciones al no tener que decidir a priori qué estudios queremos espectrales, puesto que todos lo son por definición al generarse la información en el detector. En tercer lugar, evitamos estudios complementarios por la mayor seguridad en el diagnóstico y evitar repeticiones", razona. Esto último, por ejemplo, es relativamente frecuente cuando se produce una inyección de contraste con algún problema técnico y las imágenes convencionales son de calidad subóptima. Gracias al TAC espectral, se puede potenciar la densidad del yodo y virtualmente "rescatar" estudios subóptimos evitando su repetición.

"La adquisición siempre y en todos los pacientes de los datos espectrales y convencionales tiene una indudable ventaja frente a tener que decidir antes si se adquiere en espectral o no, ya que en muchas ocasiones hay hallazgos inesperados que se van a beneficiar de la información espectral", completa el Dr. Alarcón Rodríguez. Esta tecnología brinda mucha mayor confianza y seguridad en el diagnóstico que los estudios convencionales, confirmando la naturaleza quística de lesiones hiperdensas gracias a la fase virtual sin contraste, o confirmando o descartando enfermedad vascular con las imágenes multienergéticas.

### **Beneficios para los pacientes**

Cuestionados por los beneficios para los pacientes, el Dr. Alarcón Rodríguez responde que, gracias a esta tecnología, se reduce la dosis de contraste, puesto que, variando las energías, se puede mejorar el realce vascular. Pero, por otro lado, "se reduce la dosis de radiación, porque con una sola adquisición se puede disponer de un estudio virtual sin contraste además de con contraste, y la posibilidad comentada de mejorar el realce vascular permite que estudios con realce subóptimo sean diagnósticos modificando las distintas monoenergías, evitando así la repetición de éstos".

"Los pacientes percibirán que el TAC es igual de rápido y sencillo que siempre, con adquisiciones siempre de muy pocos segundos", según el Dr. Vañó Galván. Para ellos, aumenta la seguridad porque se utiliza menor radiación ionizante y menor cantidad de contraste yodado (y, a menor flujo, lo que reduce el calibre de los catéteres venosos empleados y

minimiza la posibilidad de extravasación del contraste). Y se beneficiarán del diagnóstico precoz y más certero que supone la información espectral, por lo que necesitarán pruebas complementarias con menos frecuencia.

Algo paradigmático de los beneficios para el paciente es que, ante una litiasis renal, se puede determinar si su composición es de oxalato cálcico (cuyo tratamiento requeriría litotricia/ cirugía) o si es de ácido úrico (cuyo tratamiento podría ser médico alcalinizando la orina), esquivando en este caso un procedimiento agresivo al paciente.

**“LOS RADIOLOGOS DEBEMOS ESTAR PREPARADOS PARA ESTA NUEVA TECNOLOGÍA Y APROVECHAR TODA LA GRAN CANTIDAD DE INFORMACIÓN Y VENTAJAS QUE PROPORCIONA EN UNA ÚNICA ADQUISICIÓN”**

### **Y para los profesionales sanitarios**

¿Y cuáles son los beneficios para los profesionales sanitarios de la radiología? El Dr. Alarcón Rodríguez contesta que *“la posibilidad de disponer siempre de la información espectral da mucha tranquilidad y seguridad a la hora de trabajar, no es necesario decidir en cada estudio si se adquiere en espectral o no”*. Así, se dispone siempre de una fase virtual sin contraste, prácticamente cualquier estudio por escaso realce vascular que tenga a va a ser diagnóstico variando las monoenergías, se van a poder minimizar los artefactos por calcificaciones densas, por endurecimiento del haz por alta concentración de contraste o por material metálico. En

definitiva, *“prácticamente todos los estudios van a ser diagnósticos, aunque inicialmente tengan estas limitaciones”*.

*“Yo siempre digo que el TAC espectral es el nuevo estándar, en unos pocos años no se concebirá adquirir con un TAC ‘convencional’ . Desde luego, para los profesionales sanitarios nos supone una tecnología nueva y motivante, mediante la cual diagnosticamos hallazgos que antes no podíamos ver con TAC y nos permite hacer una medicina más cuantitativa. Medimos, entre otras cosas, la densidad exacta de yodo en el organismo”,* alega el Dr. Vañó Galván. Gracias a todo esto, tras una curva de aprendizaje inicial de pocas semanas, una gran ventaja que se obtiene es que se ahorra tiempo al informar y se gana confianza. Todo esto sin mencionar lo que se está empezando a vislumbrar en el campo de la investigación: *“Cada día encontramos nuevos usos potenciales, aplicaciones para Inteligencia Artificial, radiómica, etcétera”*.

### **TAC Spectral CT7500 de Philips**

Aparte de la disponibilidad de datos espectrales en todos los pacientes, el Dr. Alarcón Rodríguez piensa que el TAC Spectral CT7500 de Philips es un equipo muy rápido y con una cobertura de 8 cm por cada giro del gantry. Para una adquisición prospectiva del corazón, sólo necesita tres latidos, dos para adquirir y uno intermedio para mover la mesa, y dispone de reconstrucciones de arterias coronarias con corrección de movimiento. Por estos motivos, *“se obtiene estudios de suficiente calidad diagnóstica en pacientes con frecuencias cardíacas relativamente altas o irregulares”*.

*“El TAC espectral CT7500 de Philips es revolucionario en cuanto a que posibilita la adquisición de datos espectrales a nivel de detector, doble capa en todos los pacientes, con una velocidad muy rápida, gracias a sus 8 cm de detectores, sin penalización de ningún tipo, e implementando herramientas de inteligencia artificial”,* considera el Dr. Vañó Galván. A su juicio, el uso más novedoso es precisamente la imagen del corazón, donde es clave tener una perfecta correlación témporo-espacial en los datos espectrales para evaluar las arterias coronarias que irrigan al miocardio, ya que son estructuras muy pequeñas y que se mueven continuamente con el latido cardíaco, por lo que es la aplicación más exigente. No ha sido posible contar de forma rutinaria con imagen espectral de arterias coronarias, que requieren sincronización con el registro electrocardiográfico, hasta que no se ha podido disponer de esta tecnología.

### **Mensajes finales**

*“Los radiólogos debemos estar preparados para esta nueva tecnología y aprovechar toda la gran cantidad de información y ventajas que proporciona en una única adquisición”,* concluye el Dr. Alarcón Rodríguez.

Está aumentando exponencialmente la demanda de estudios de imagen cardíaca, tanto de TAC como de Resonancia magnética. De acuerdo con el Dr. Vañó Galván, el TAC espectral en imagen cardiovascular viene a solucionar este importante problema. Recuerda que la primera causa de mortalidad es la enfermedad cardiovascular, *“y la imagen es muy útil en el manejo de pacientes”*. Esto ya se publica en las diferentes guías. Termina: *“Necesitamos imperiosamente soluciones como ésta, que permitan adquirir rápidamente los estudios, simplificando el flujo de trabajo, dando información lo más concluyente posible y ahorrando la necesidad de resonancias magnéticas para ayudar a disminuir las listas de espera”*. +