

## **CORRELACIÓN MORFOLÓGICA DE LAS CAPTACIONES DE FDG EN EL CORAZÓN**

**Ana Álvarez Vázquez, Antonio Maldonado Suárez, Manuel Recio Rodríguez, Chawar Hayoun Chaara, Raquel Cano Alonso, Vicente Martínez de Vega.**



# seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA  $\frac{24}{27}$  MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

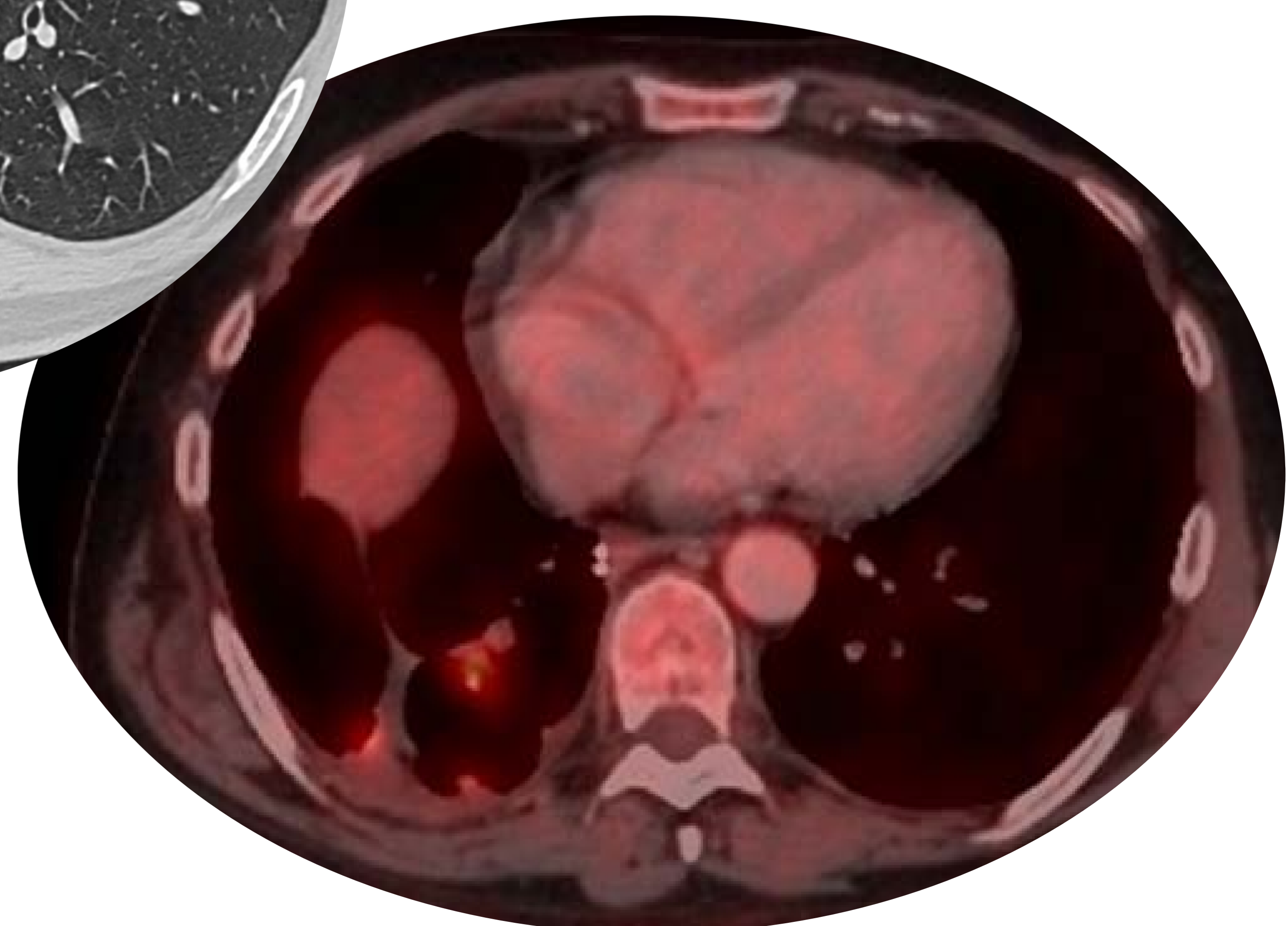


## REVISIÓN DEL TEMA

El número de estudios de PET-TC con FDG han ido aumentando en los últimos años hasta convertirse en una herramienta indispensable para el diagnóstico y seguimiento oncológico.

Las guías clínicas incluyen el PET-TC tanto como estudio de diagnóstico como de control evolutivo.

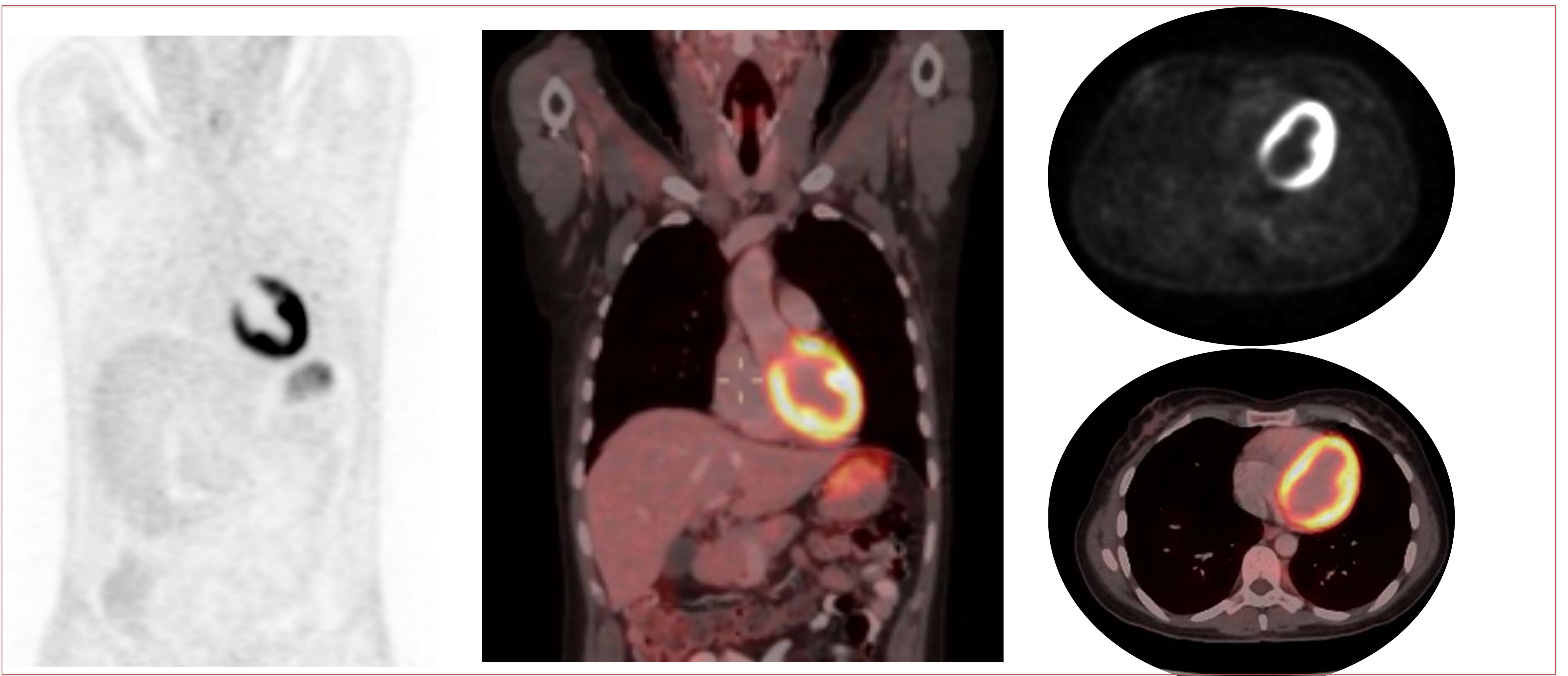
Teniendo en cuenta que el miocardio en situación de ayuno usa ácidos grasos libres en vez de glucosa para su metabolismo, los estudios se realizan tras 4-6 horas de ayuno para minimizar la captación miocárdica de FDG.





A pesar del ayuno, puede identificarse captación fisiológica miocárdica de FDG, existiendo mucha variabilidad interindividual en los patrones de captación cardíaca normal.

Además, existe variabilidad de la captación mostrada por un mismo paciente, en estudios realizados en distinto momento (aunque se mantengan las mismas condiciones de ayuno y preparación).



Paciente en seguimiento por un cáncer de mama. En el estudio inicial (arriba) se observa una captación difusa de FDG en el miocardio del ventrículo izquierdo (VI). En el control, realizado 6 meses después (abajo), presenta una captación focal en el músculo papilar anterolateral.

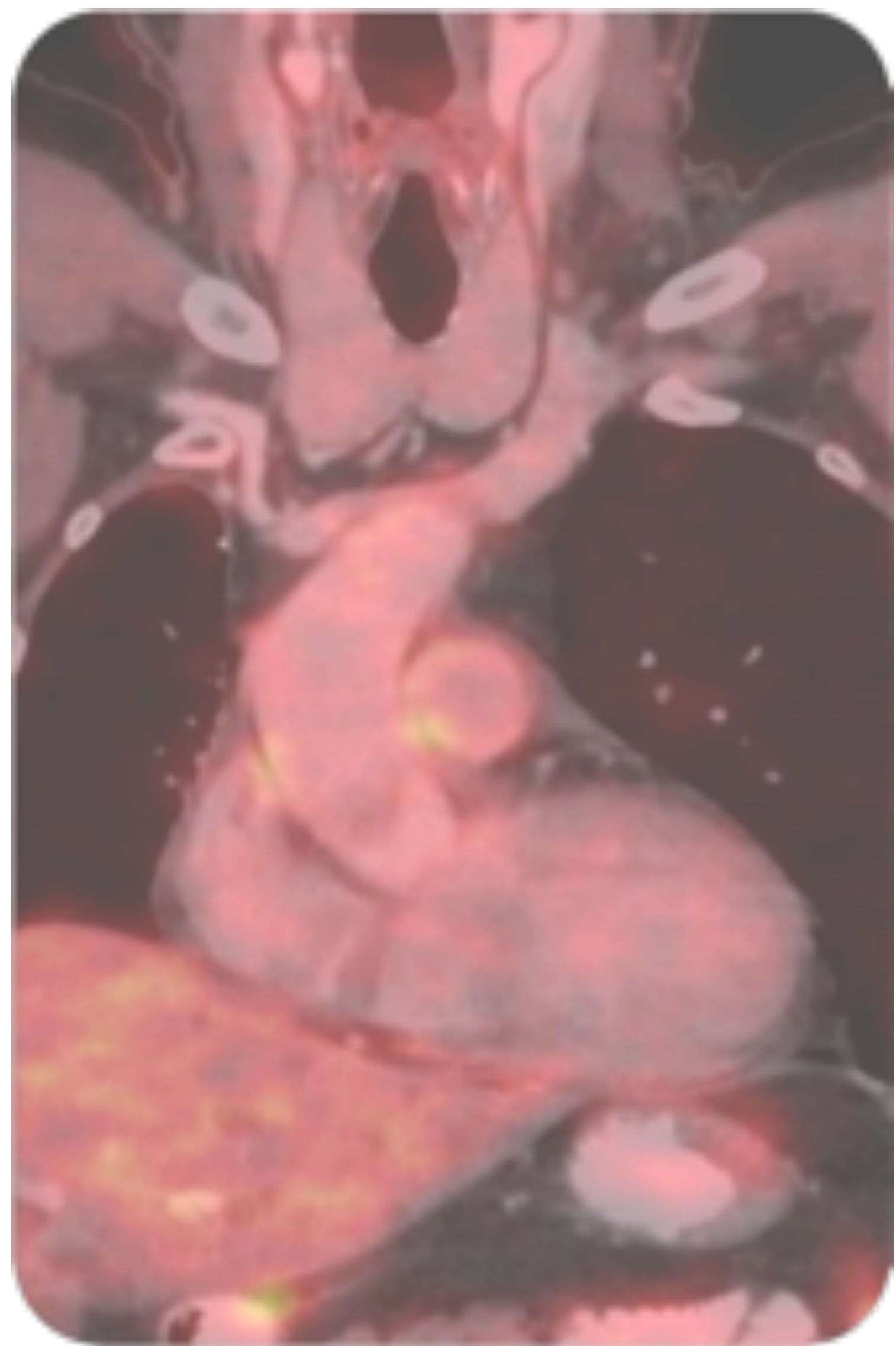




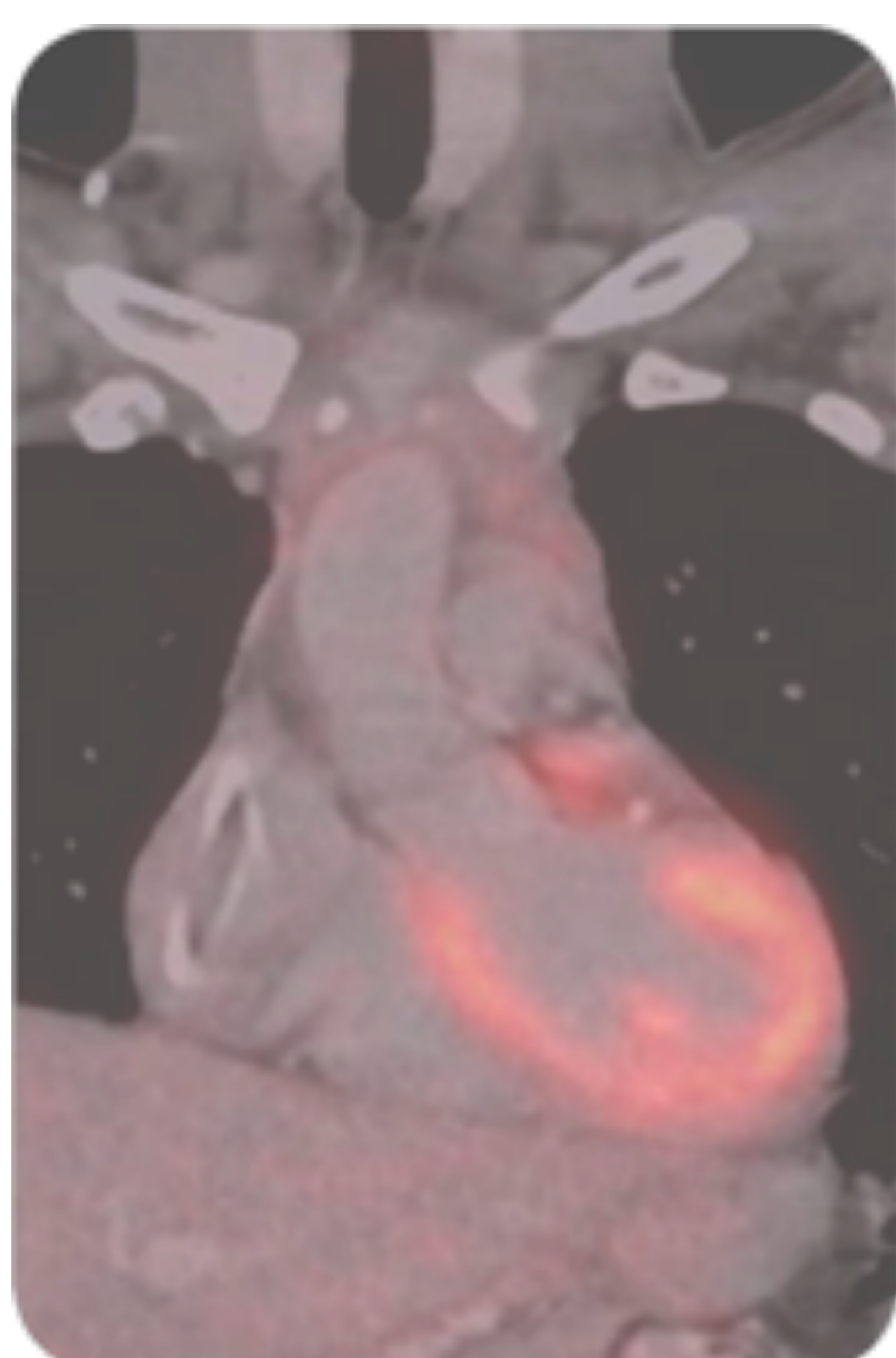
Hay distintos patrones normales de captación cardiaca.

Es indispensable reconocer estas captaciones como no patológicas para evitar otras pruebas innecesarias

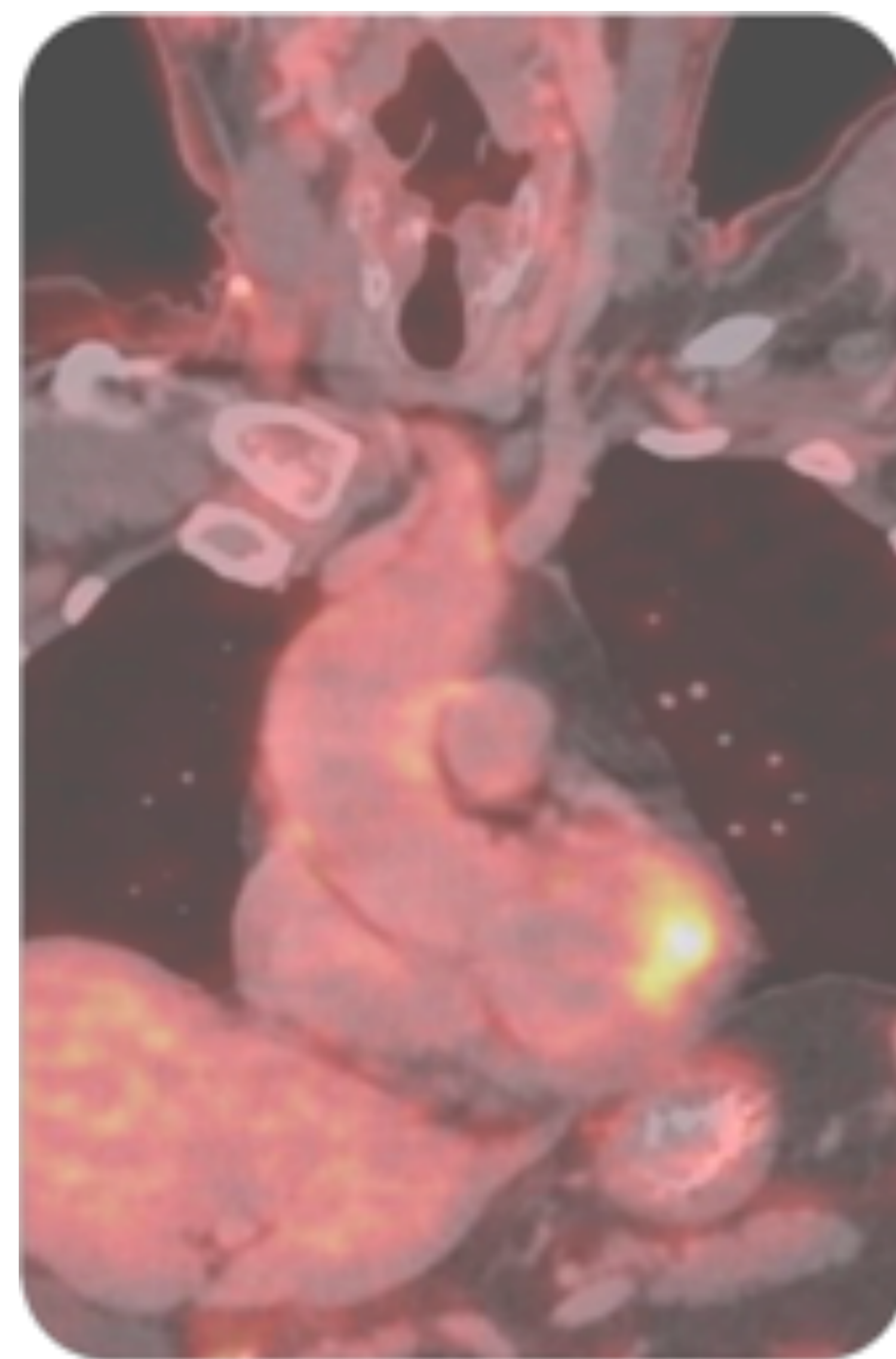
Los patrones más comunes de captación miocárdica normal de FDG:



Sin actividad



Captación difusa

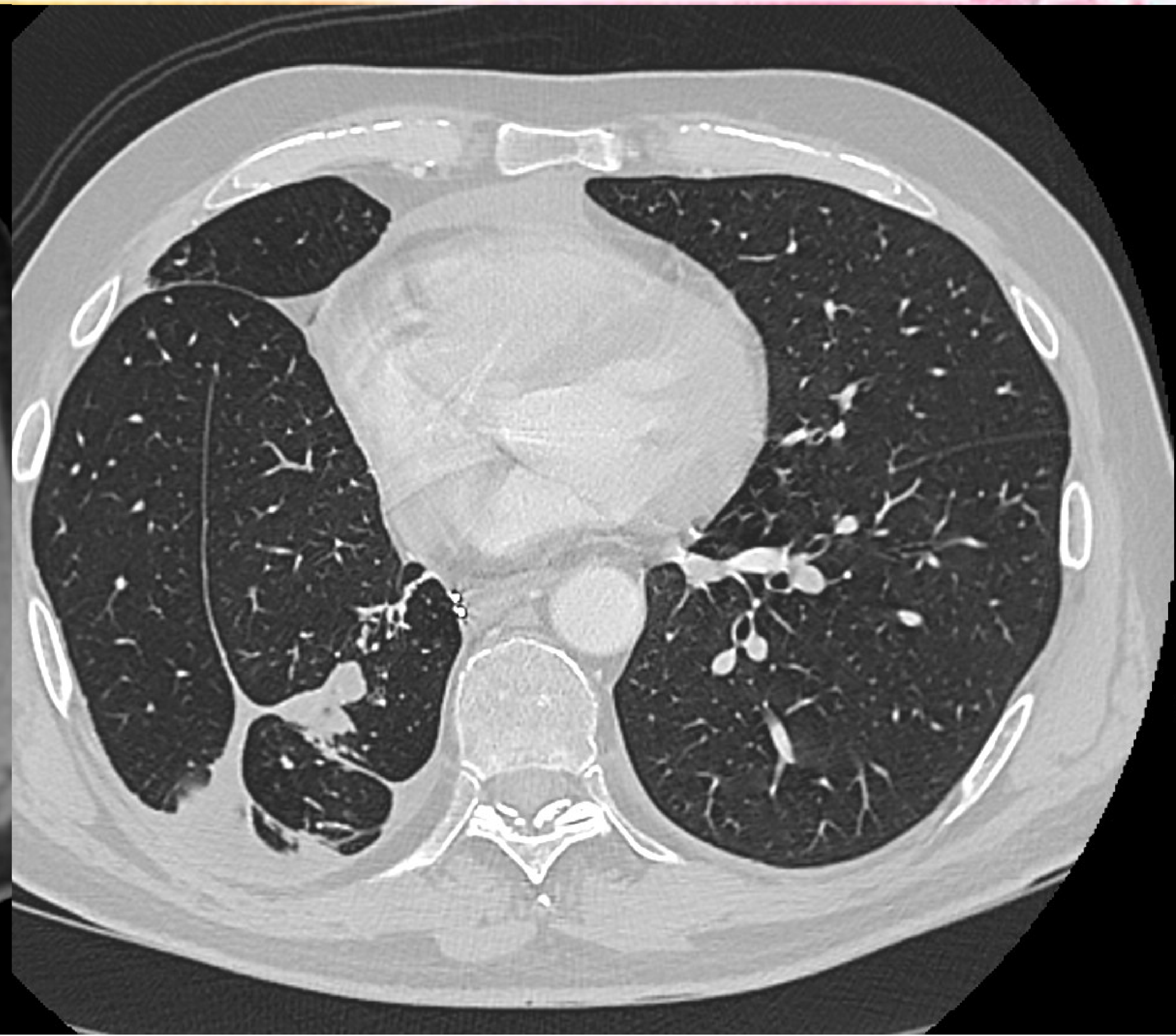
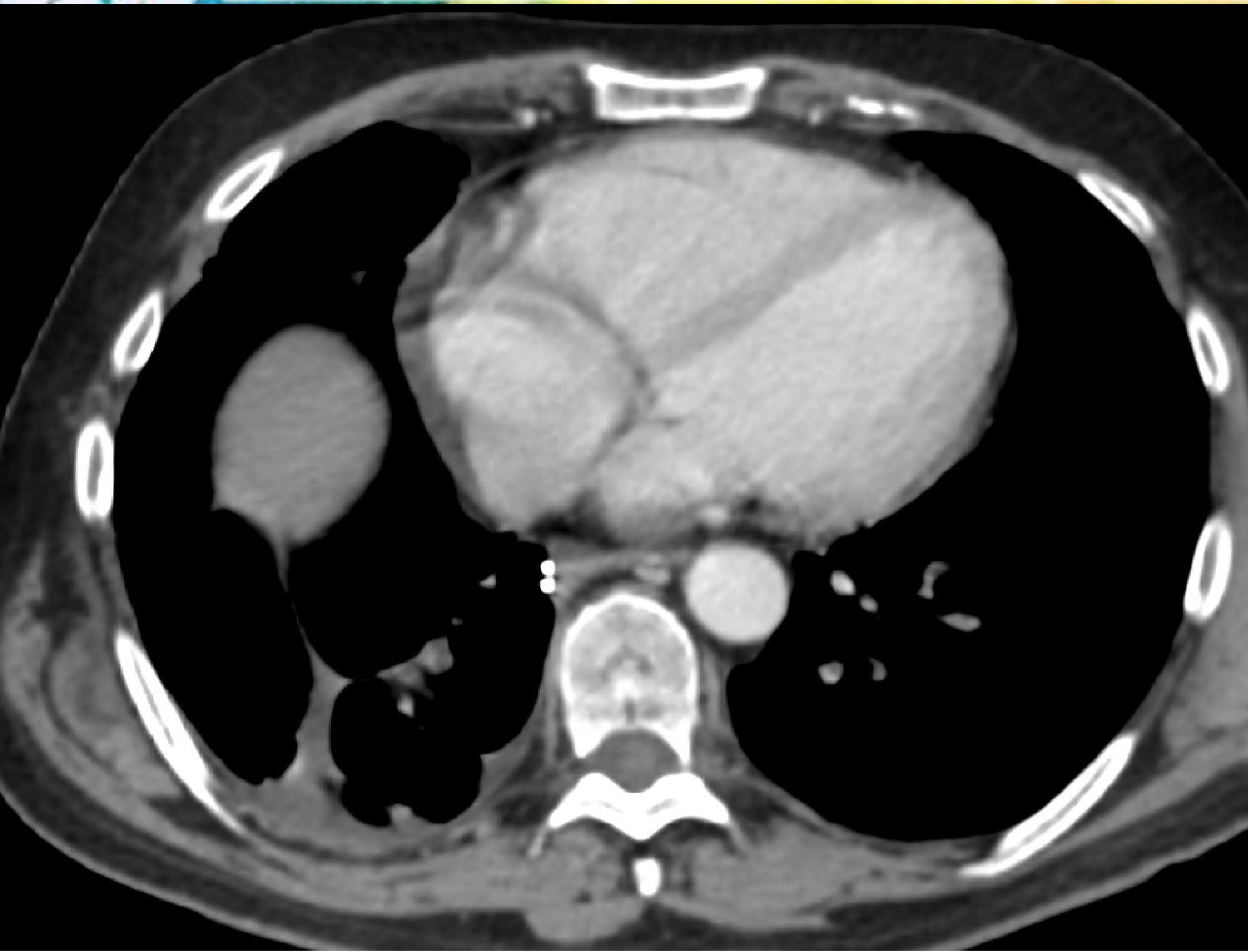


Captación regional

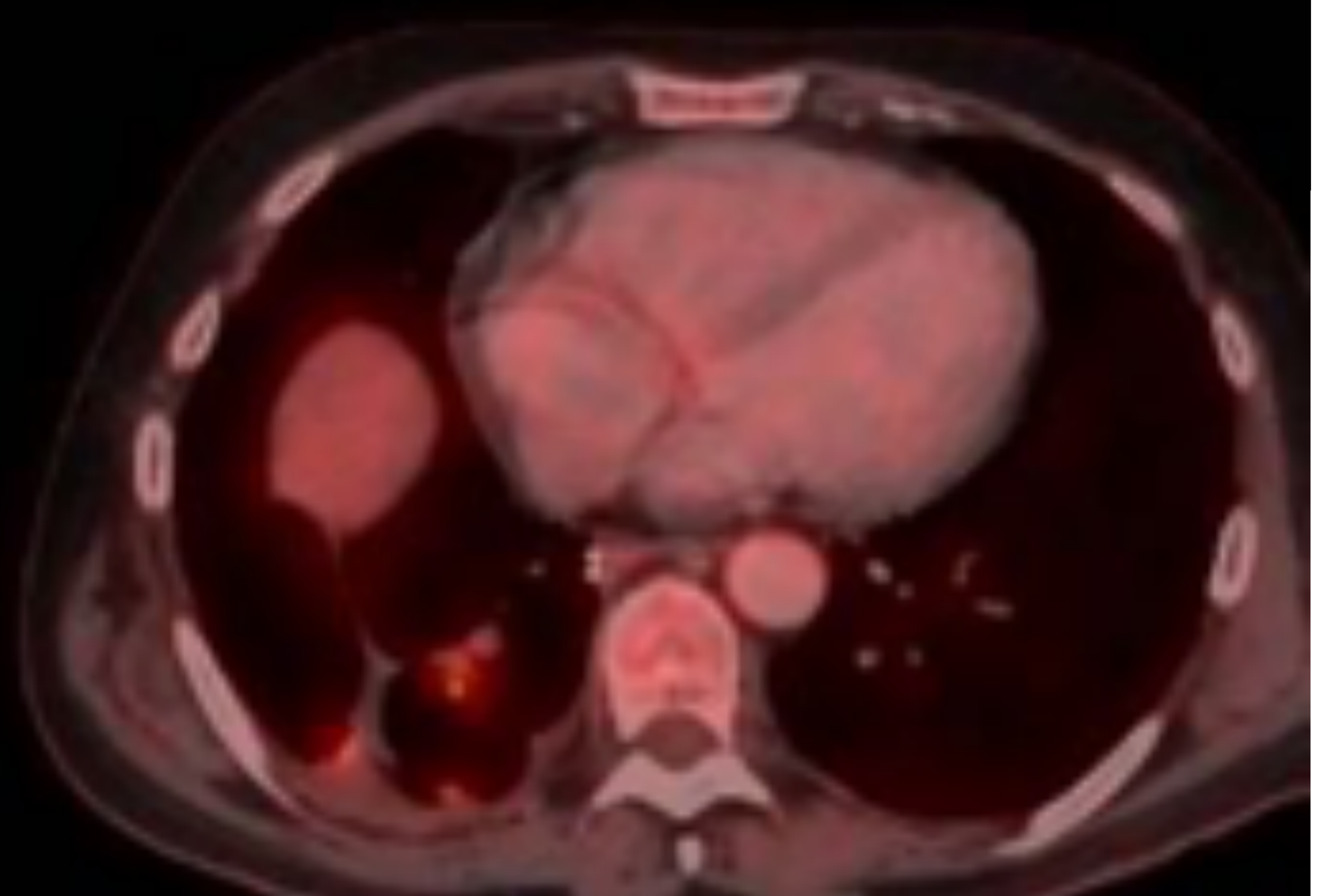
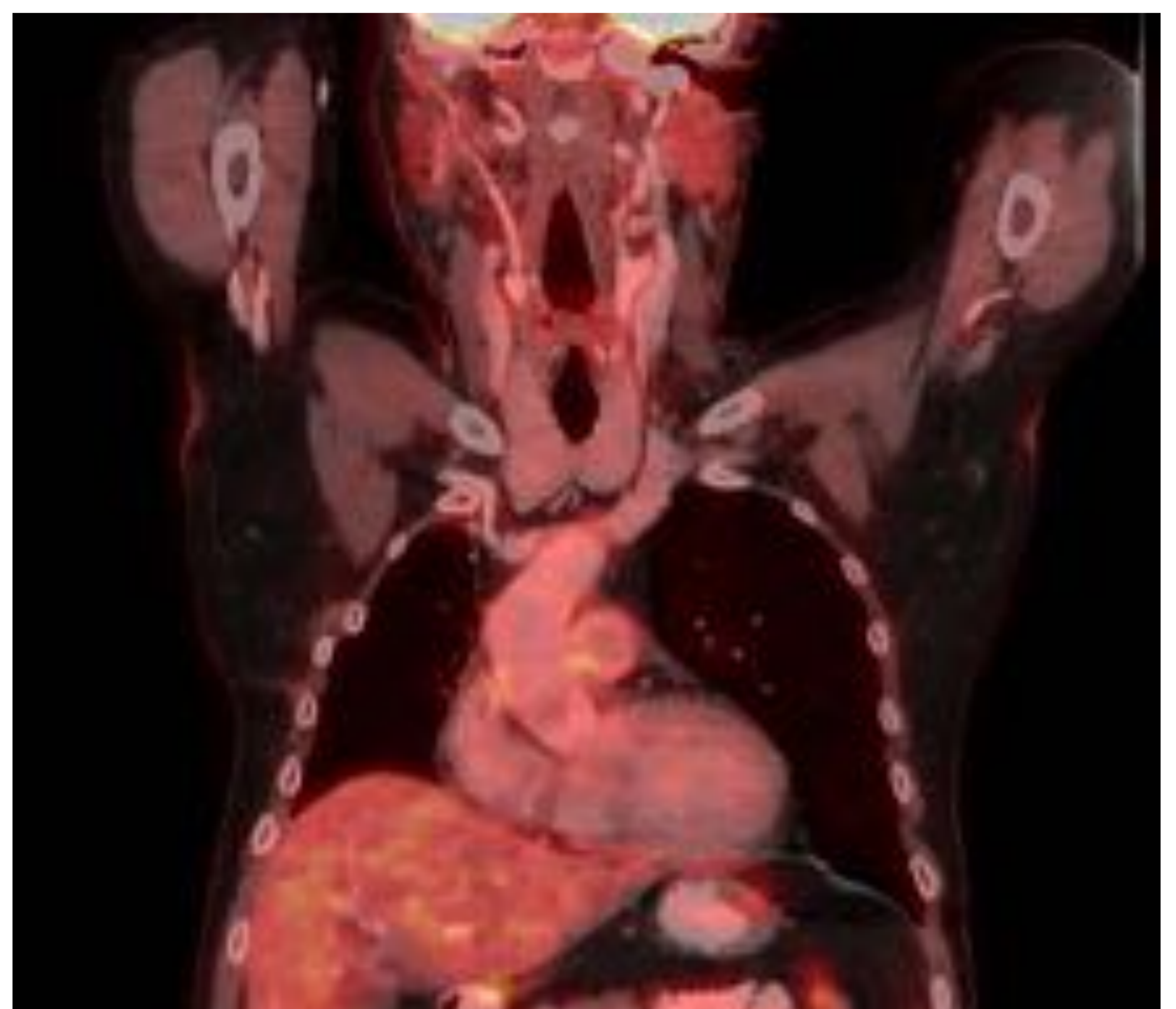
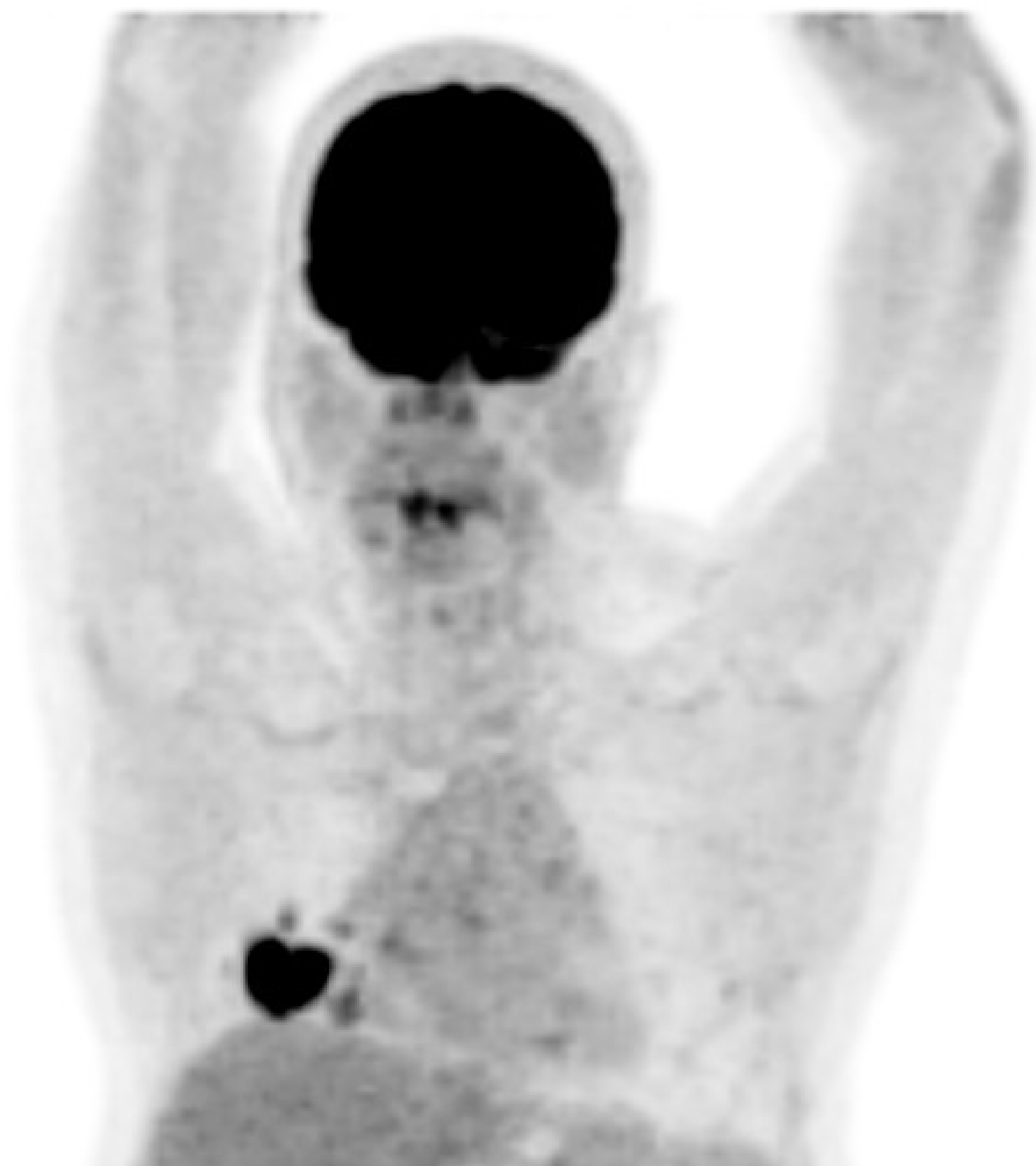


Captación focal

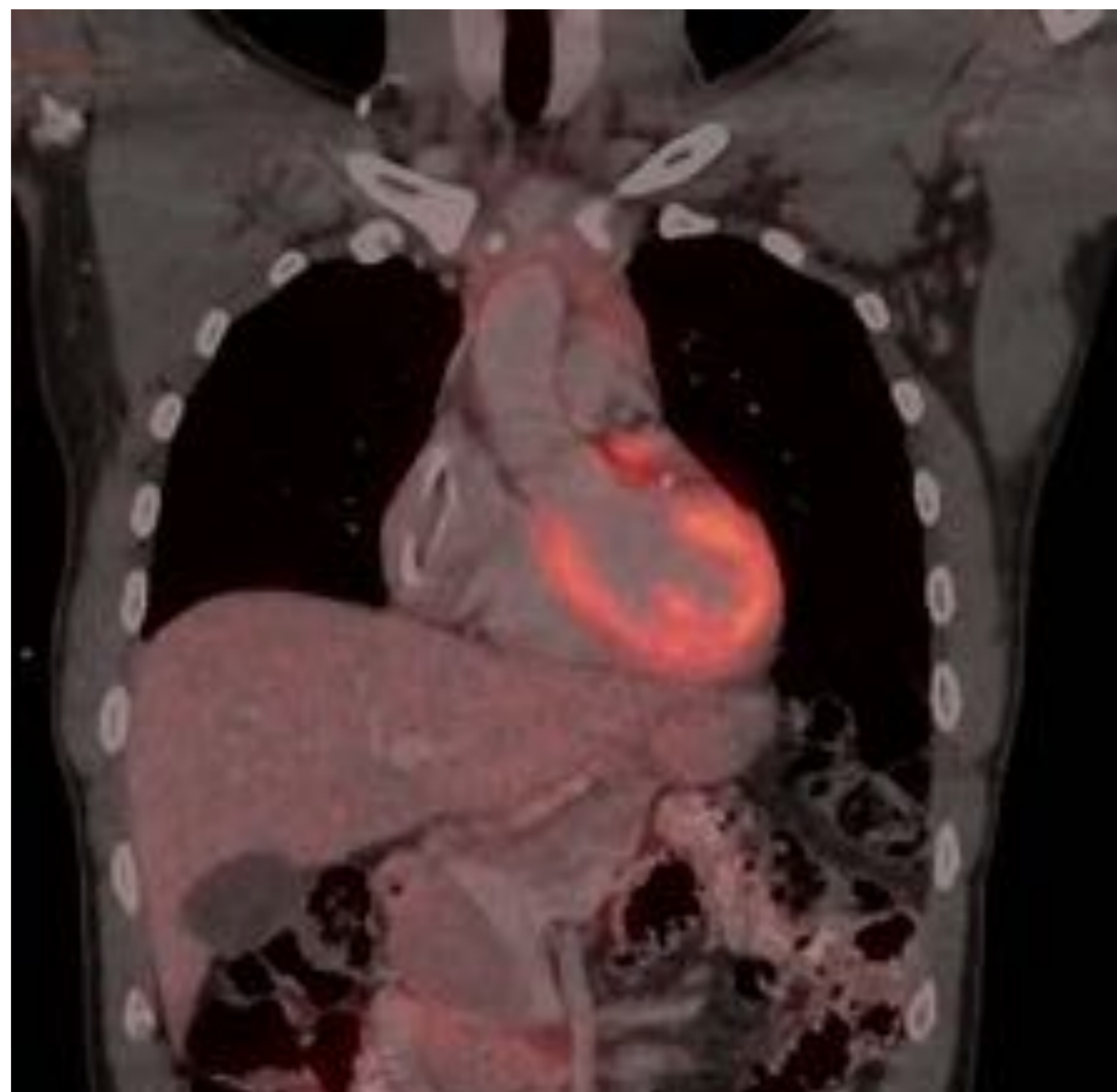




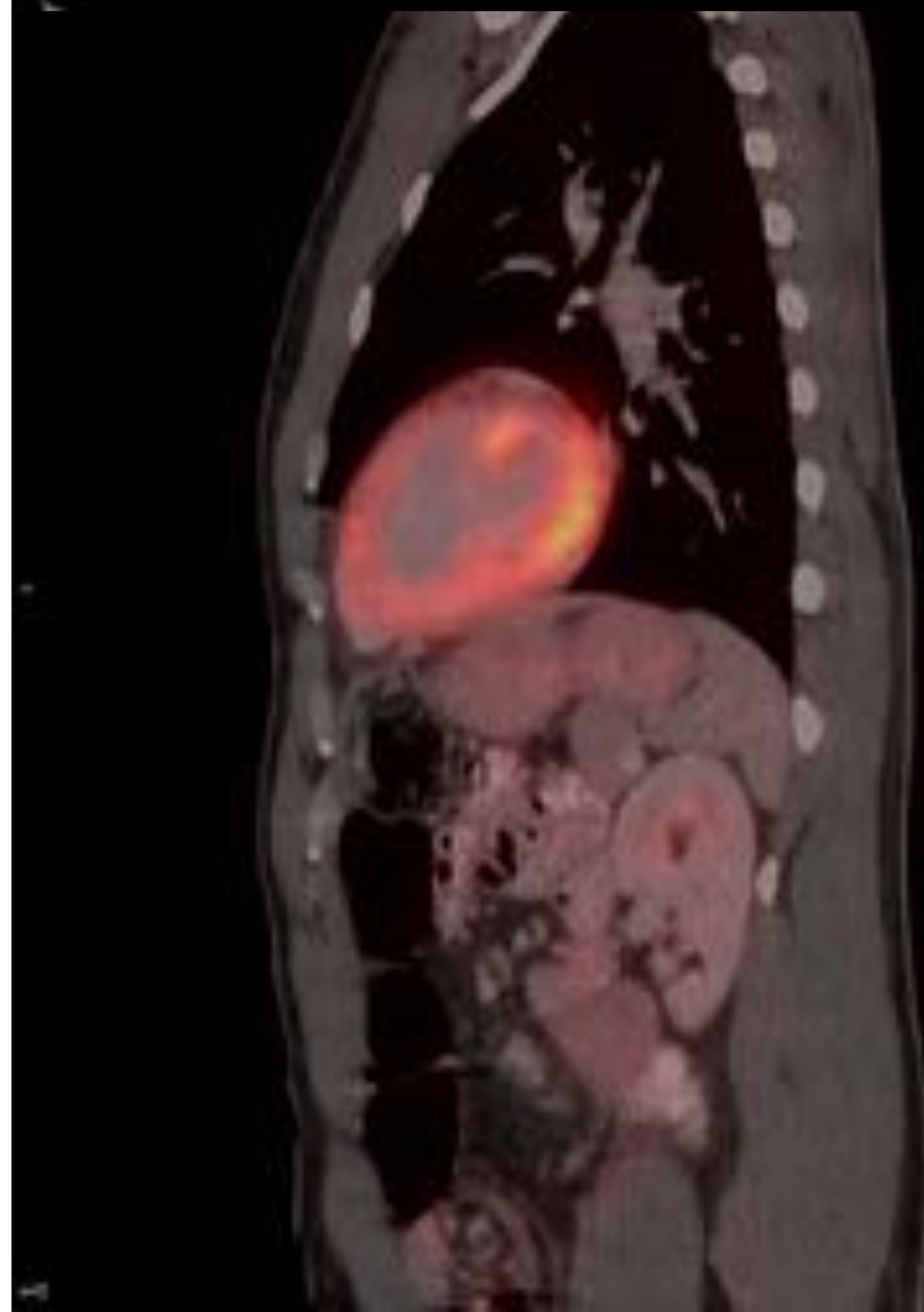
En este estudio para valorar una lesión en el lóbulo inferior derecho no se observa captación miocárdica.







Otro de los patrones clásicos de captación fisiológica de FDG en el miocardio del VI es la captación difusa, incluyendo los músculos papilares.

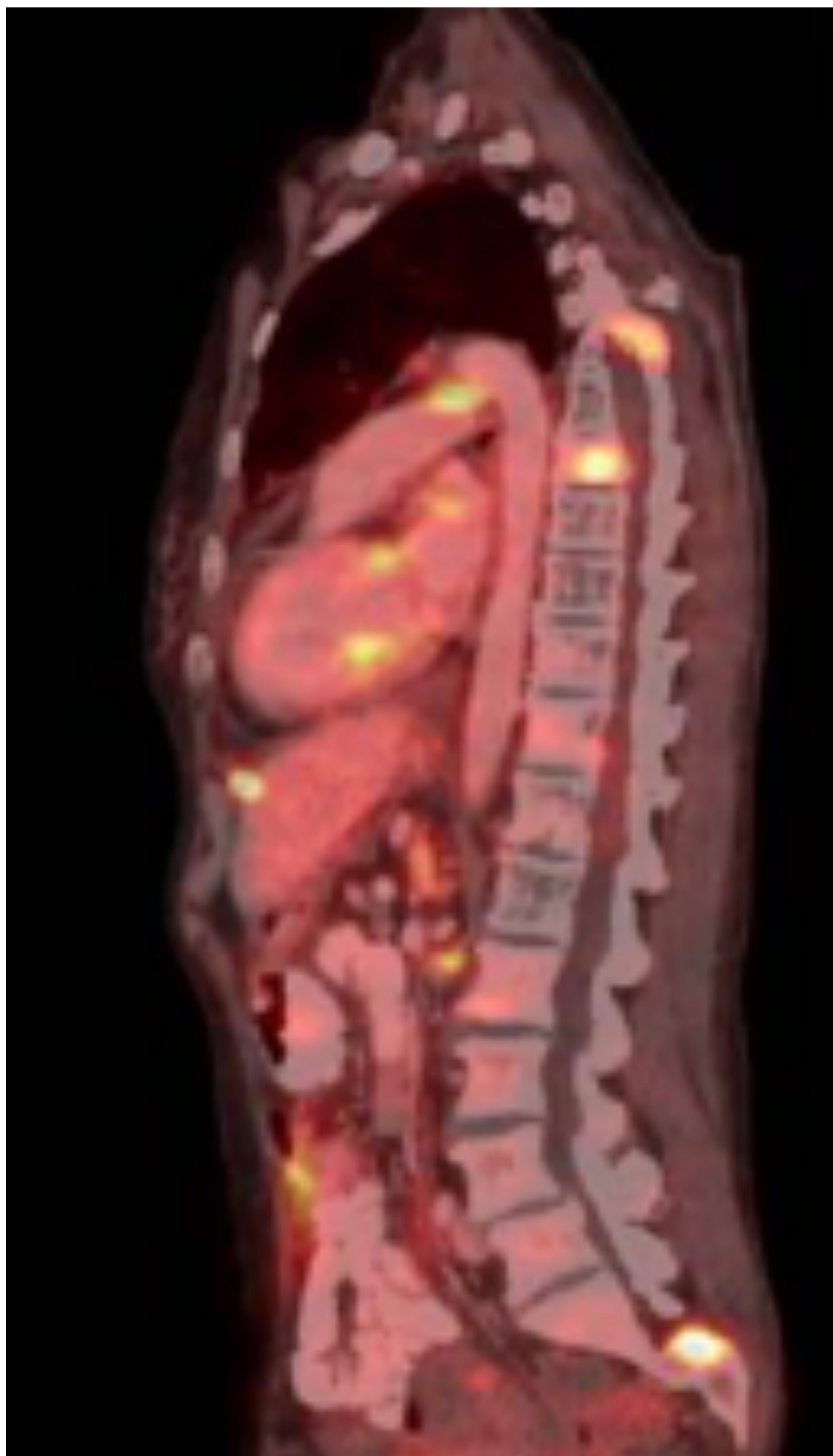
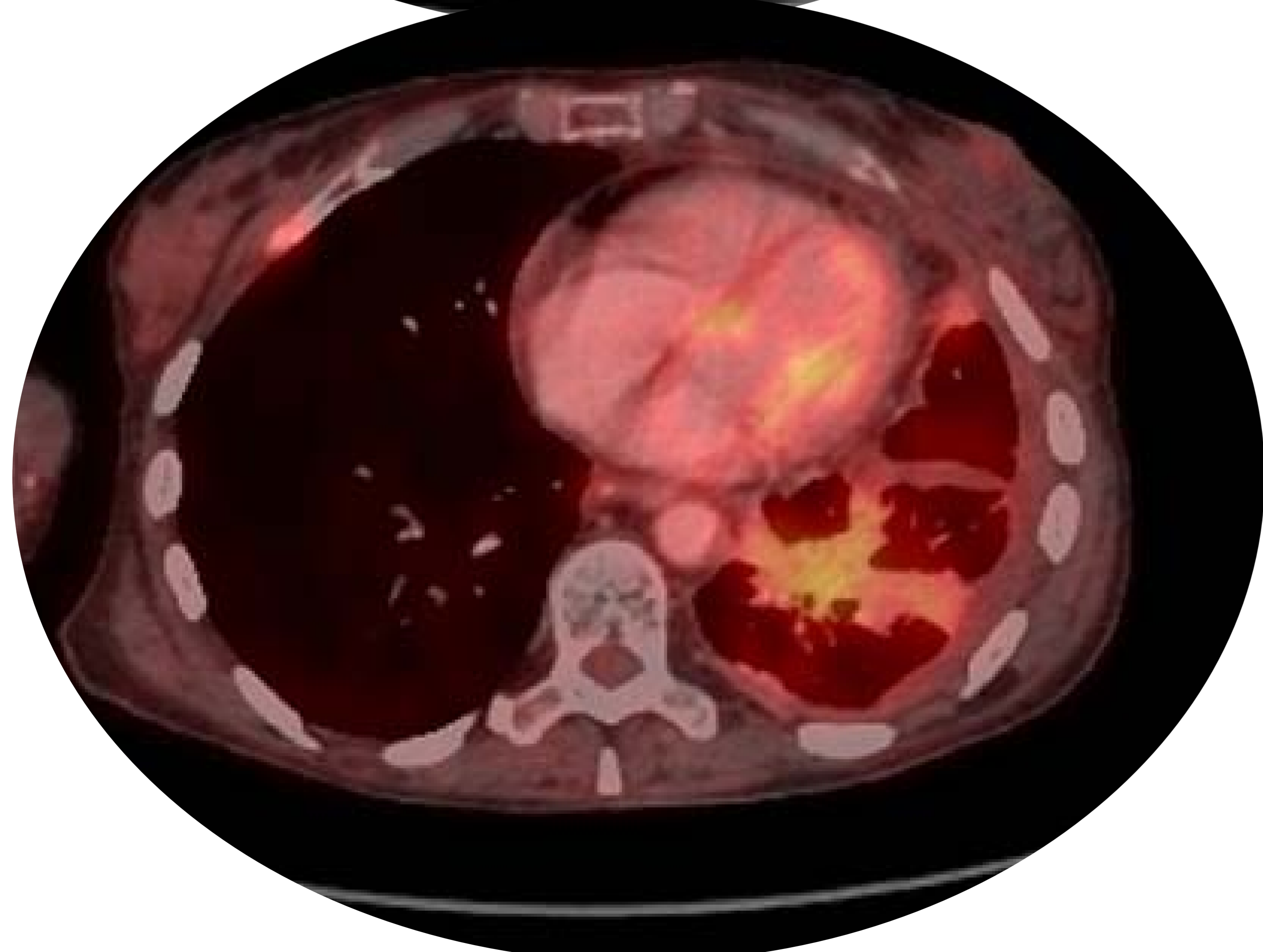
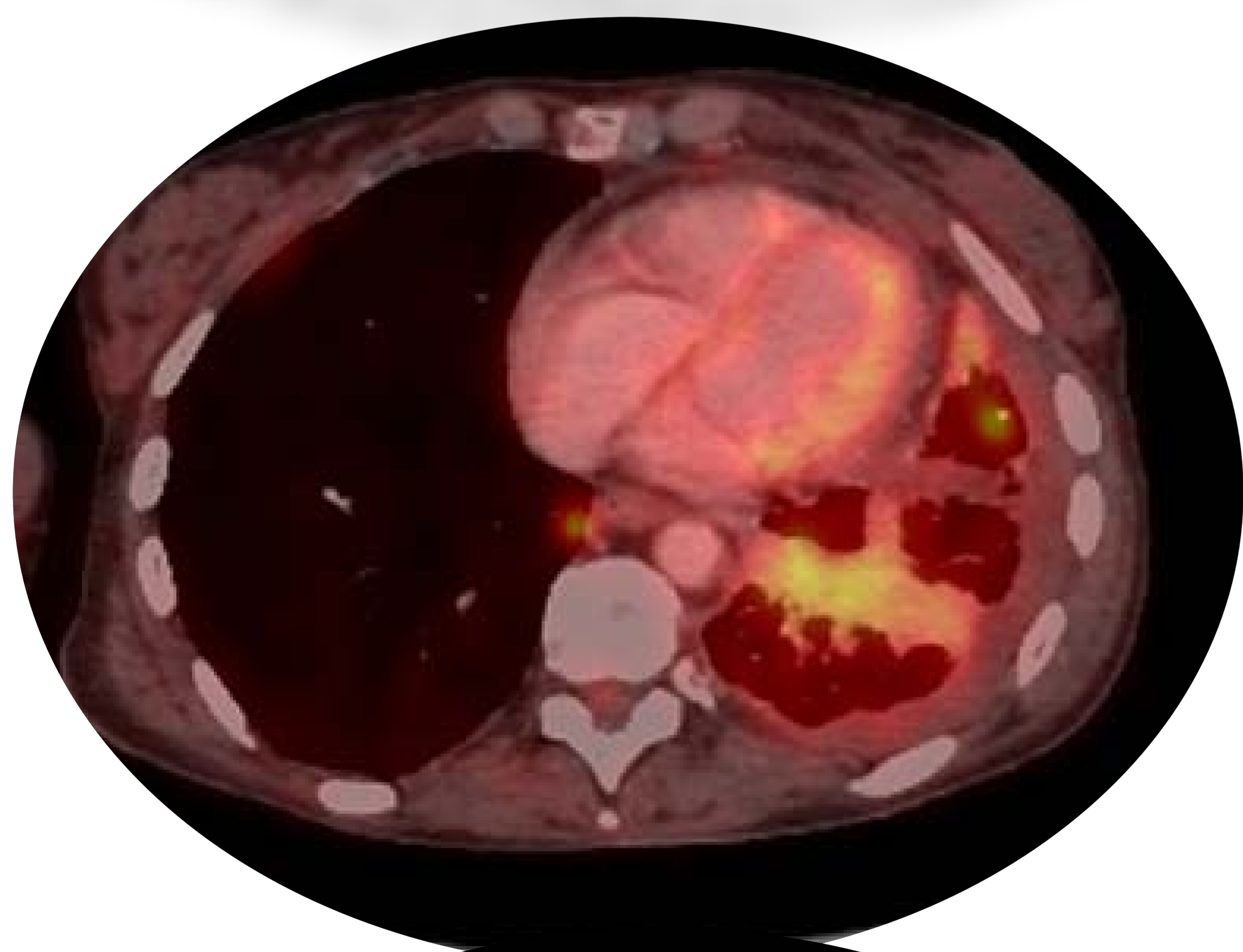




Es también frecuente la captación miocárdica regional fisiológica.

Los patrones más frecuentes de captación regional son:

1- Captación parcheada heterogénea con menos actividad en septo y cara anterior (predominio posterolateral)

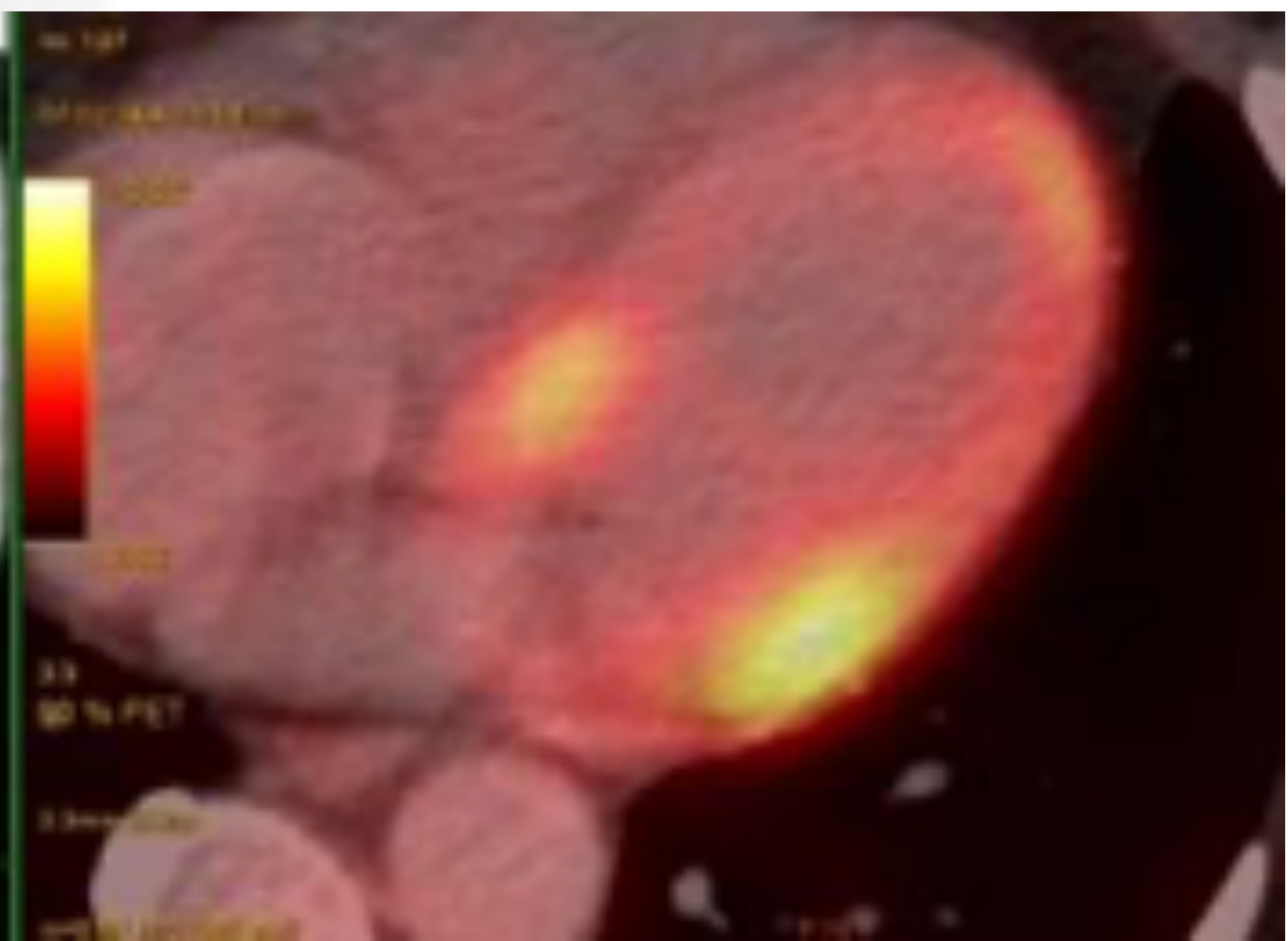
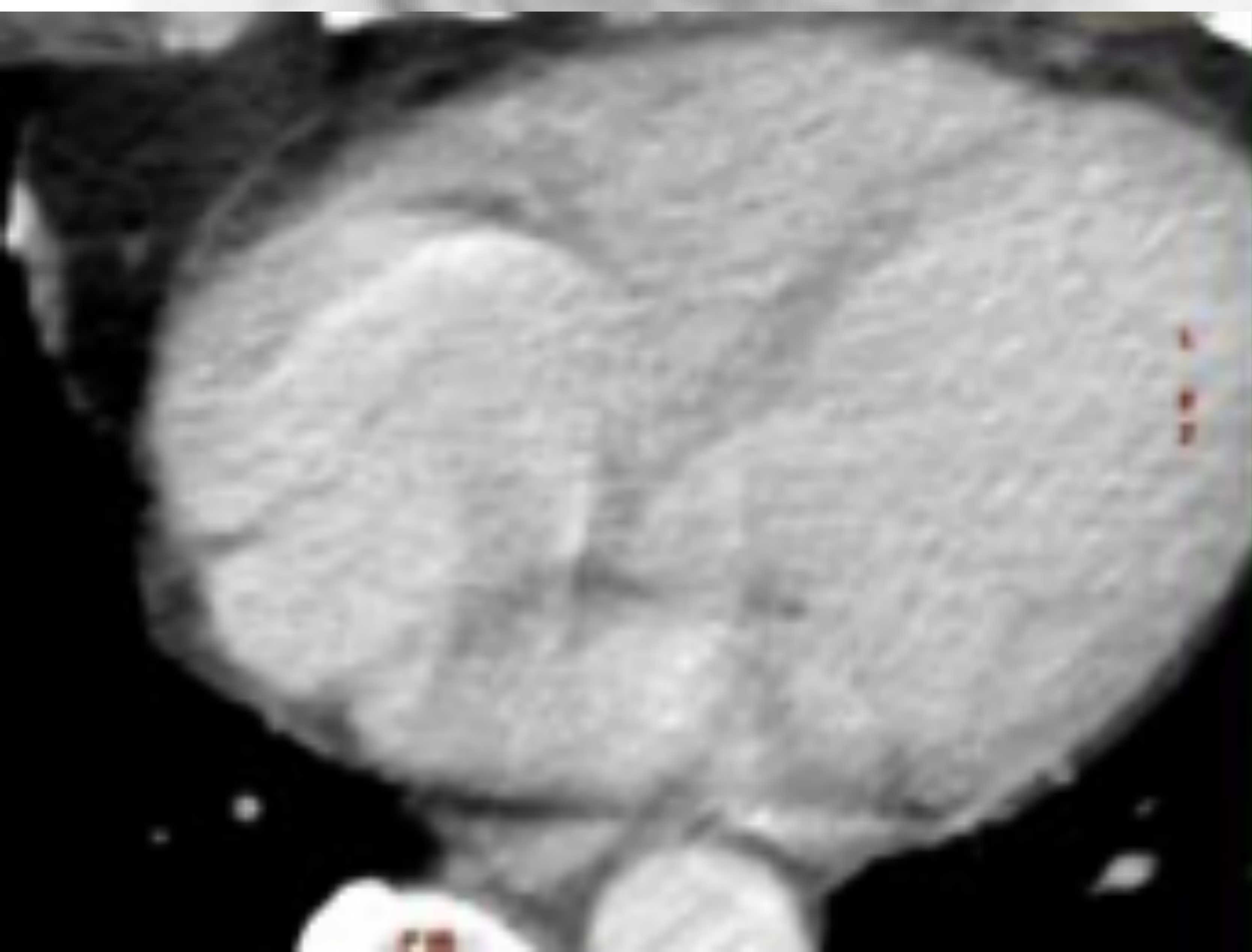




Los patrones más frecuentes de captación regional:  
2- Captación predominante en la base del corazón.

4 CÁMARAS

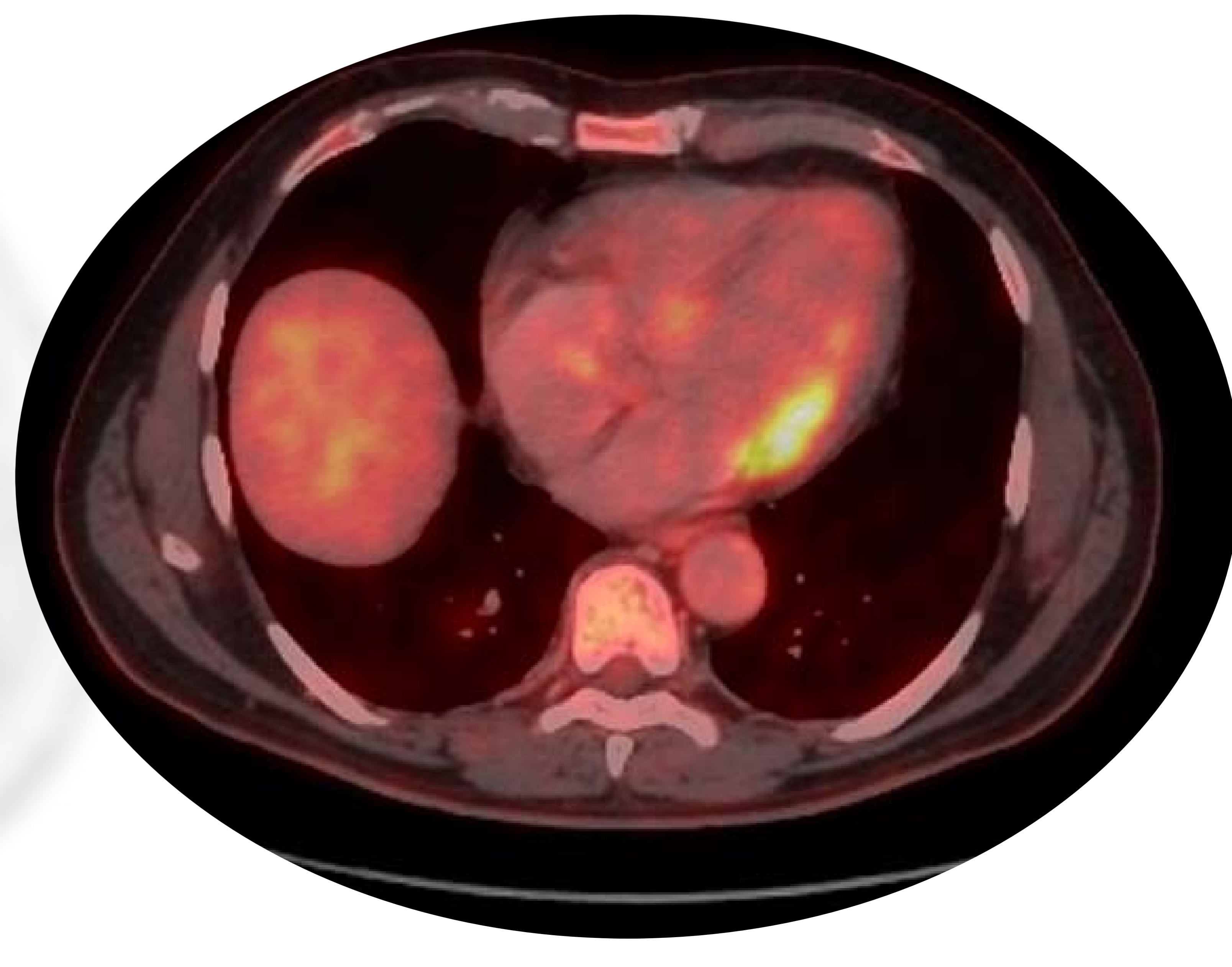
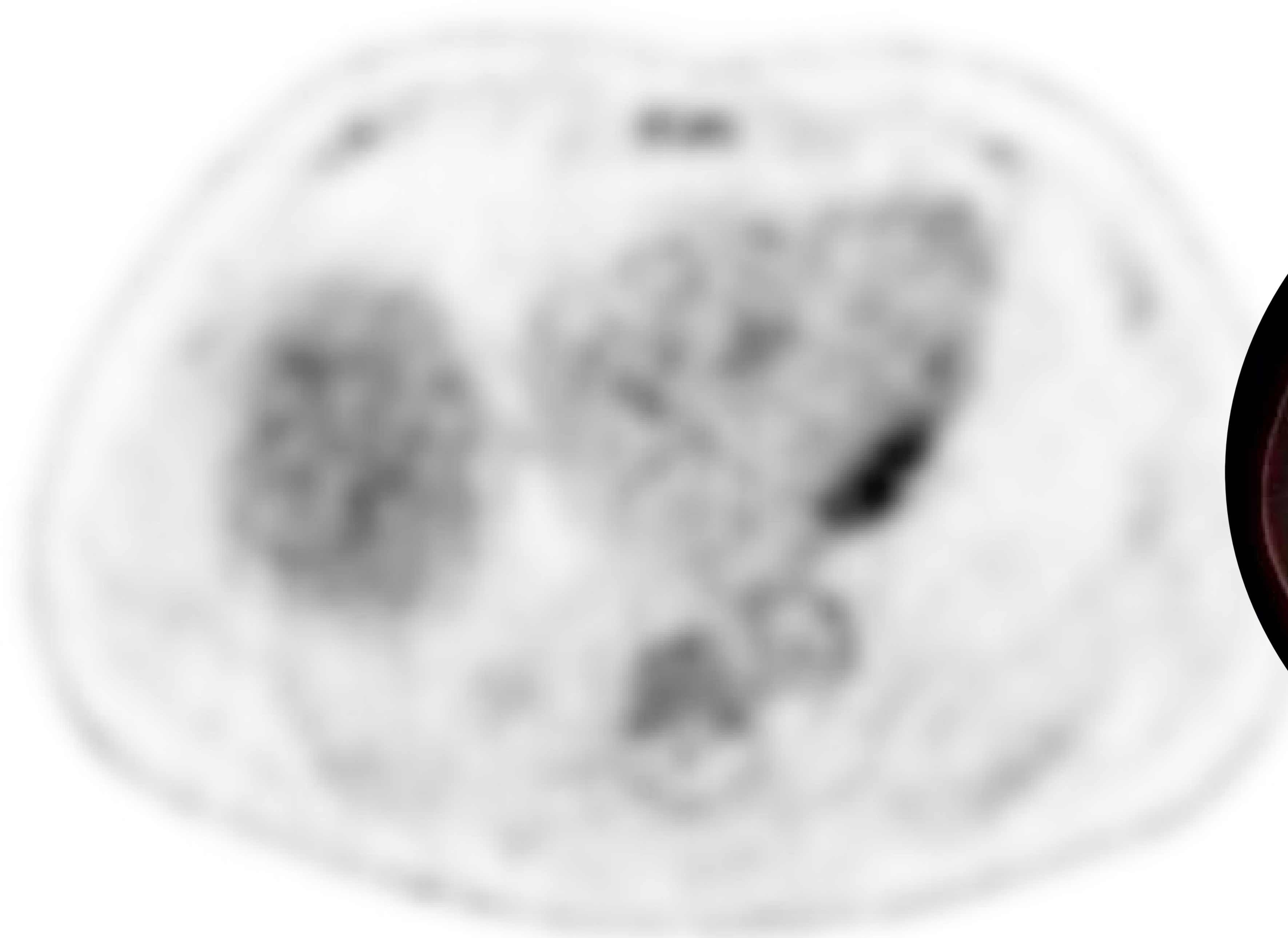
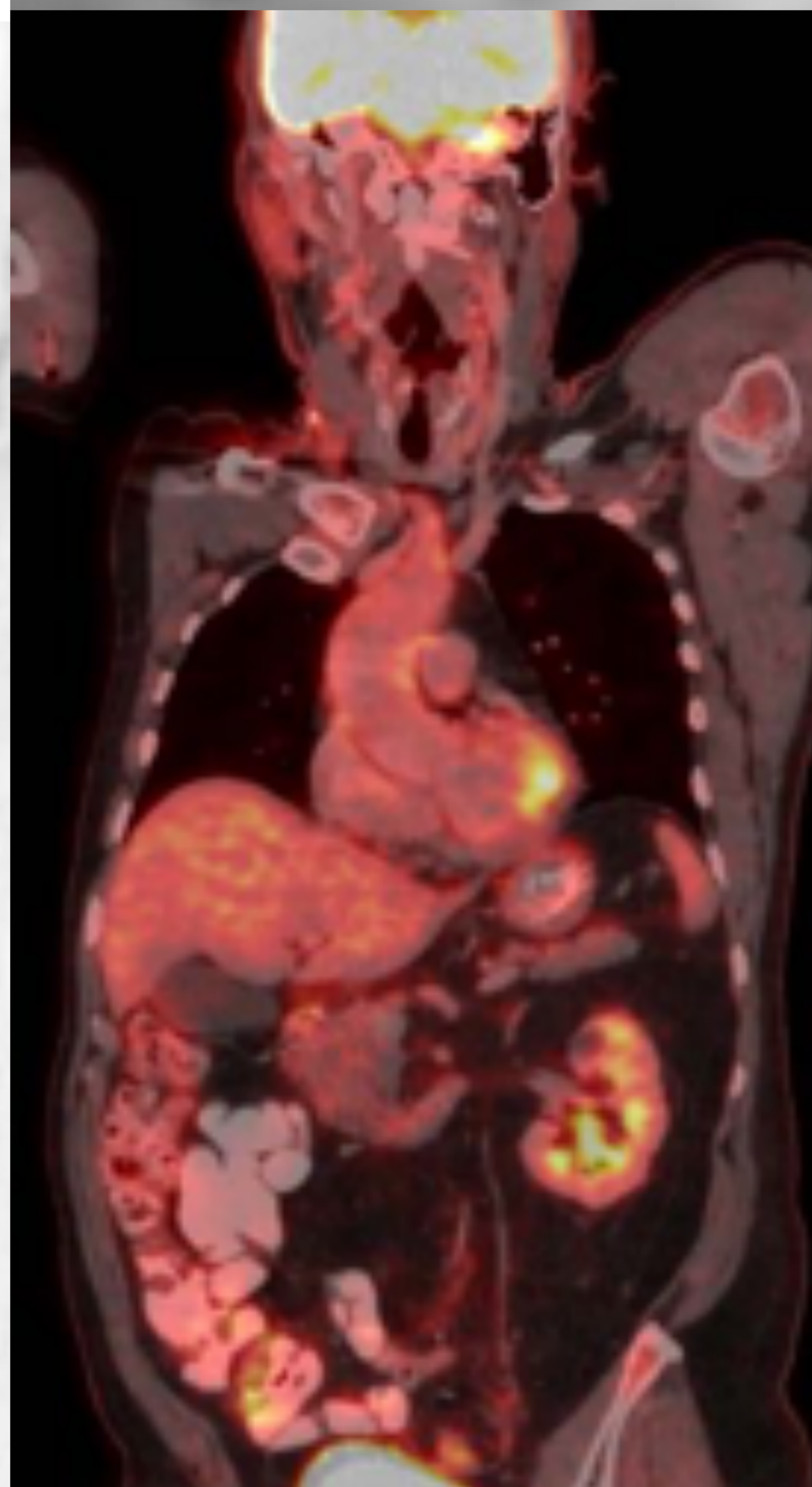
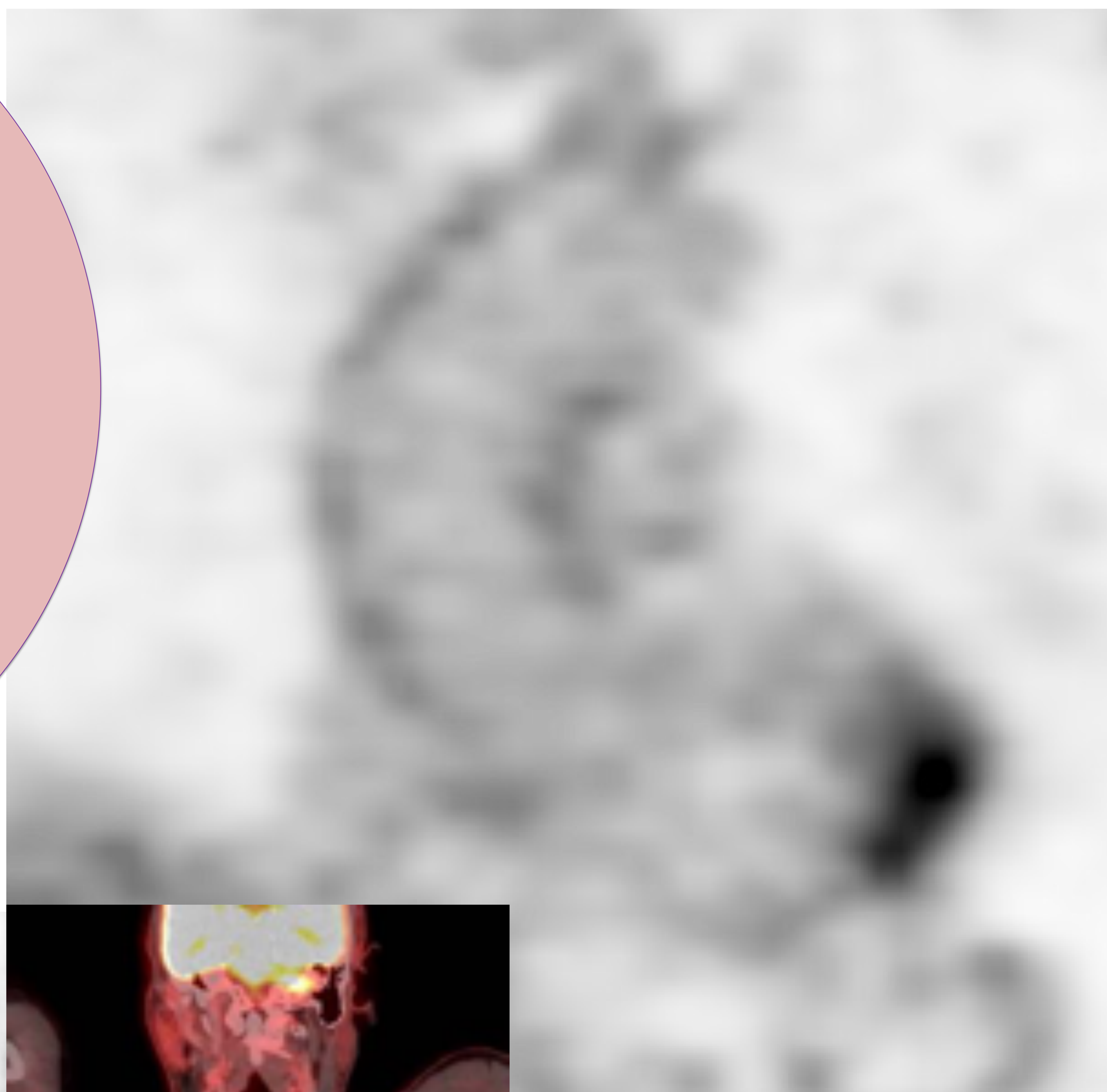
2 CÁMARAS





Los patrones más frecuentes de captación regional

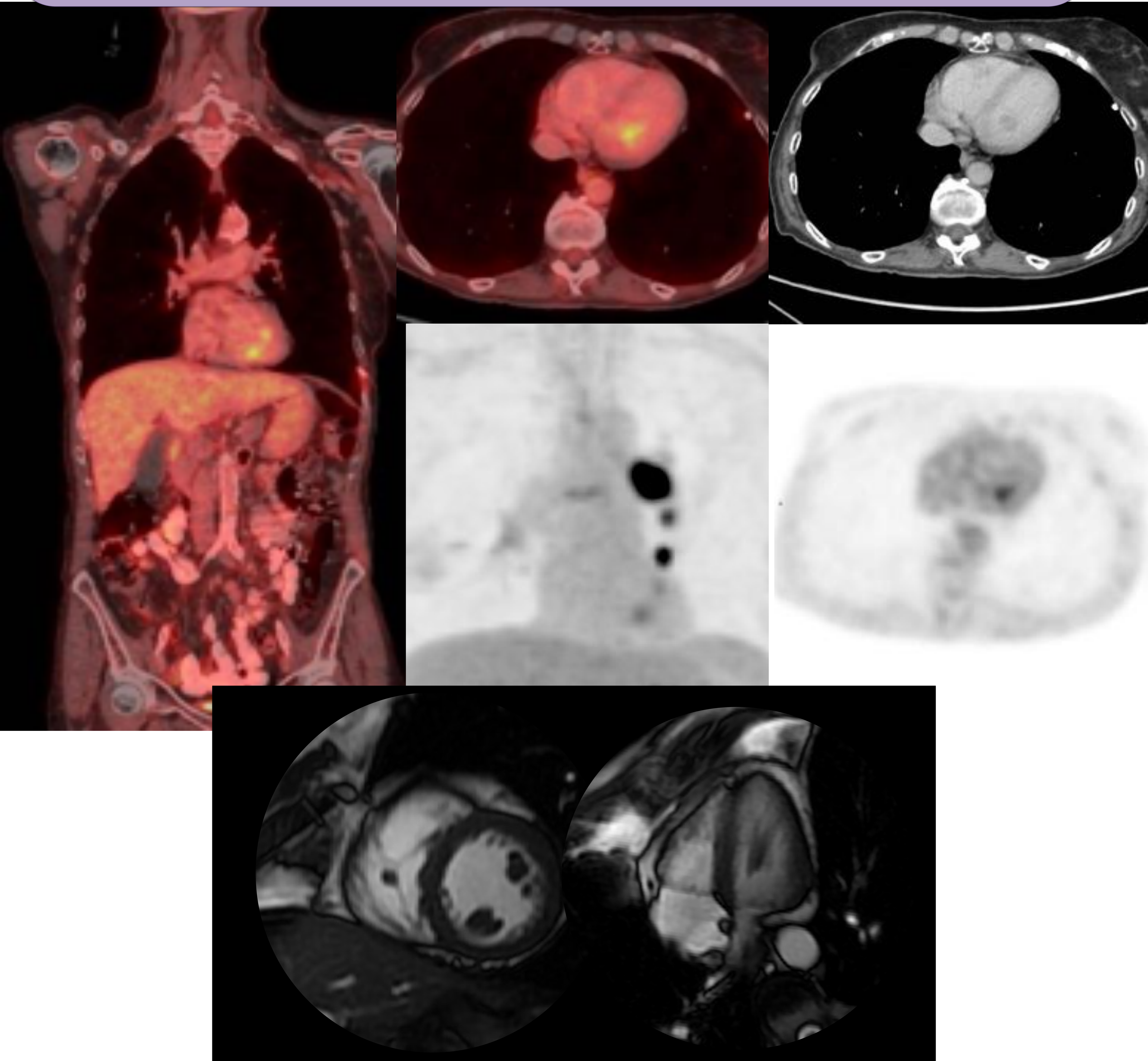
3- Captación en la cara lateral es una variante fisiológica que debe conocerse y no confundirse con patología.



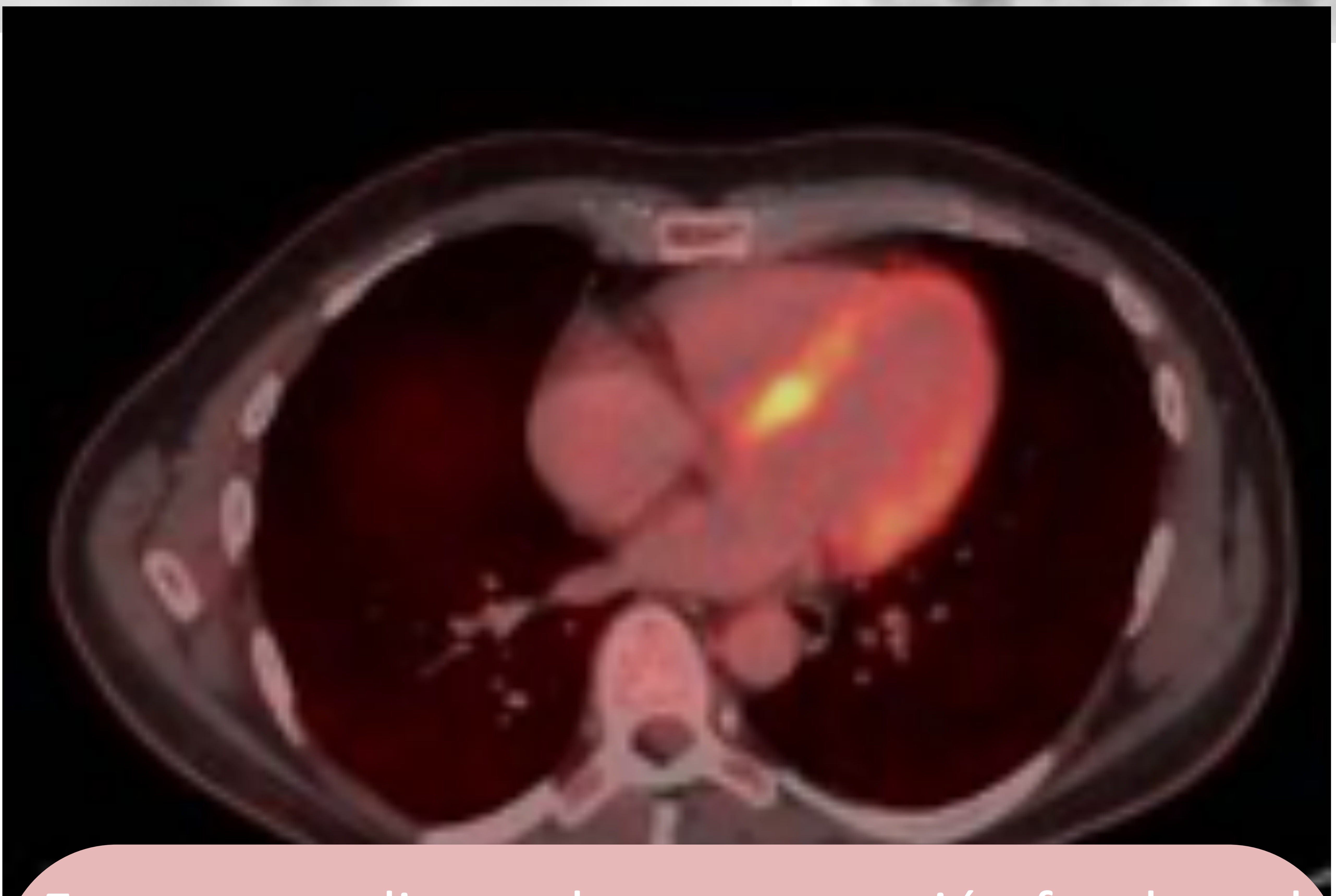
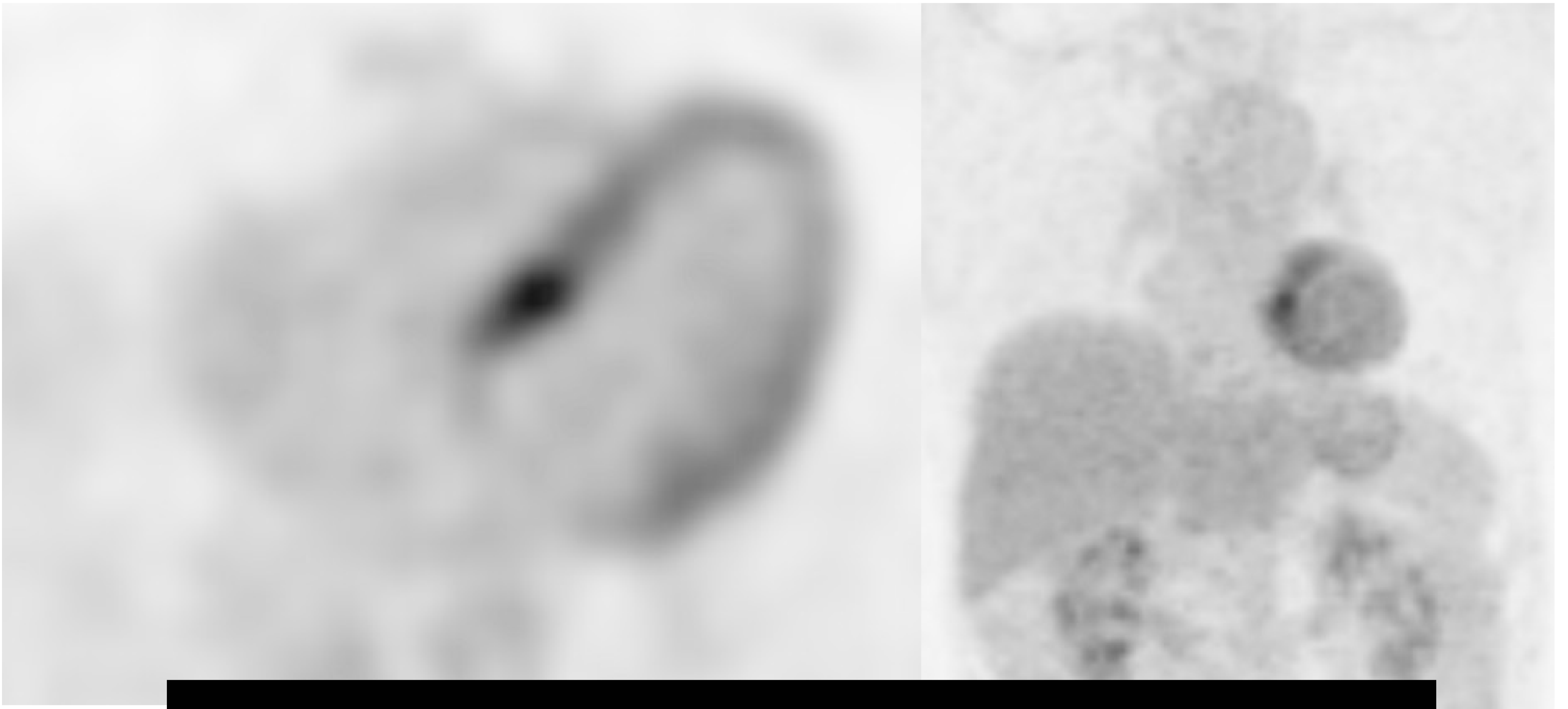


Captación focal de FDG en músculos papilares es un hallazgo común cuando hay captación difusa del VI. También se puede observar captación aislada en papilares sin captación en el resto del VI. En estos casos es importante diferenciar de una lesión tumoral

Paciente con carcinoma epidermoide de pulmón en LSI con extensión hiliar homolateral. Presenta captación focal en región inferobasal del VI. Se realiza RM para comprobar que se trata de captación fisiológica sobre papilar normal



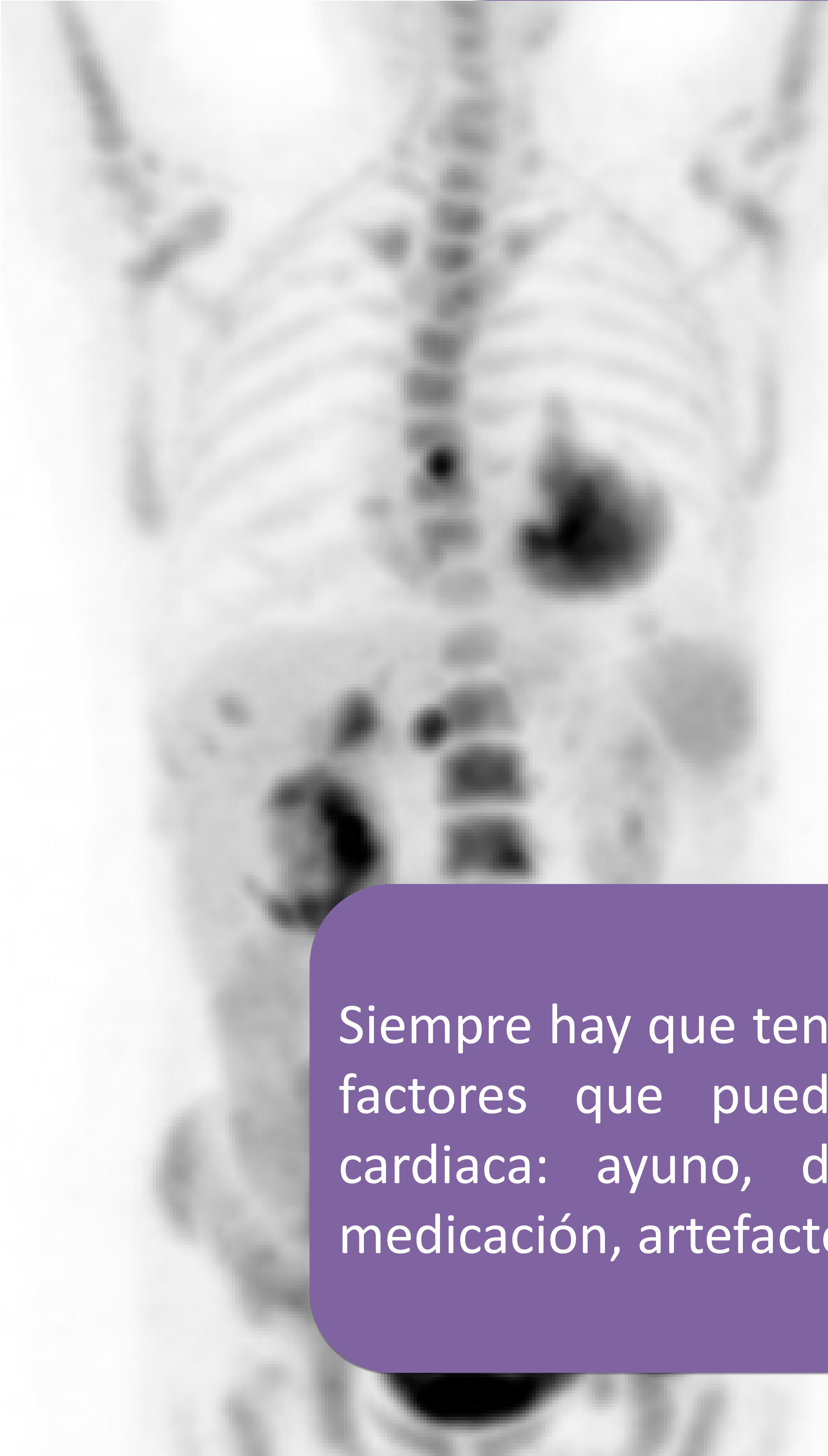




En este estudio se observa captación focal en el septo interventricular que es un patrón infrecuente de captación focal fisiológica. Ante captaciones focales, dependiendo de la sospecha clínica, hay que valorar la realización de pruebas complementarias para descartar patología isquémica, inflamatoria o tumoral.



Además de los patrones normales de captación en el miocardio del ventrículo izquierdo, existen causas benignas y malignas de captación de FDG.

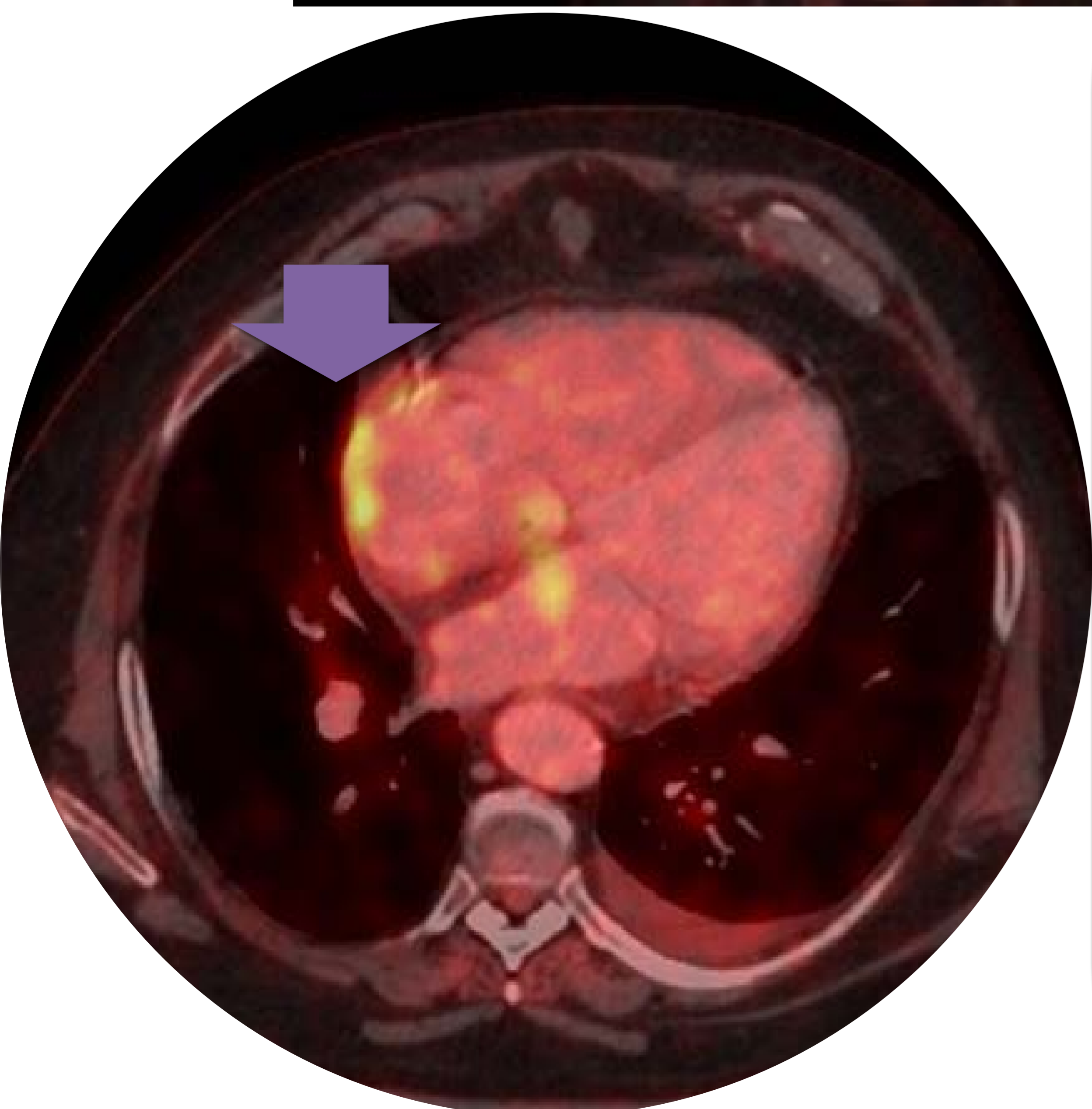
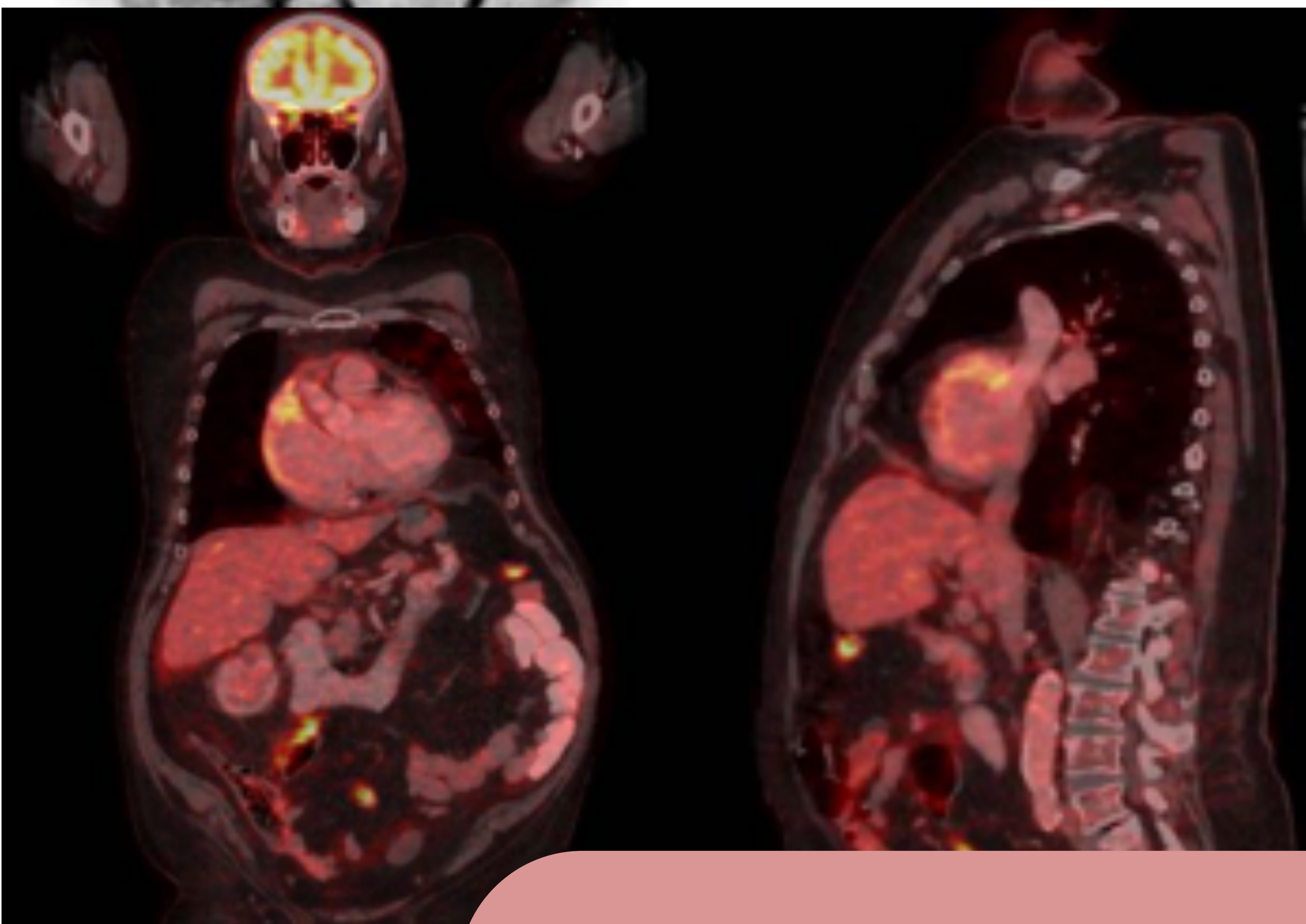
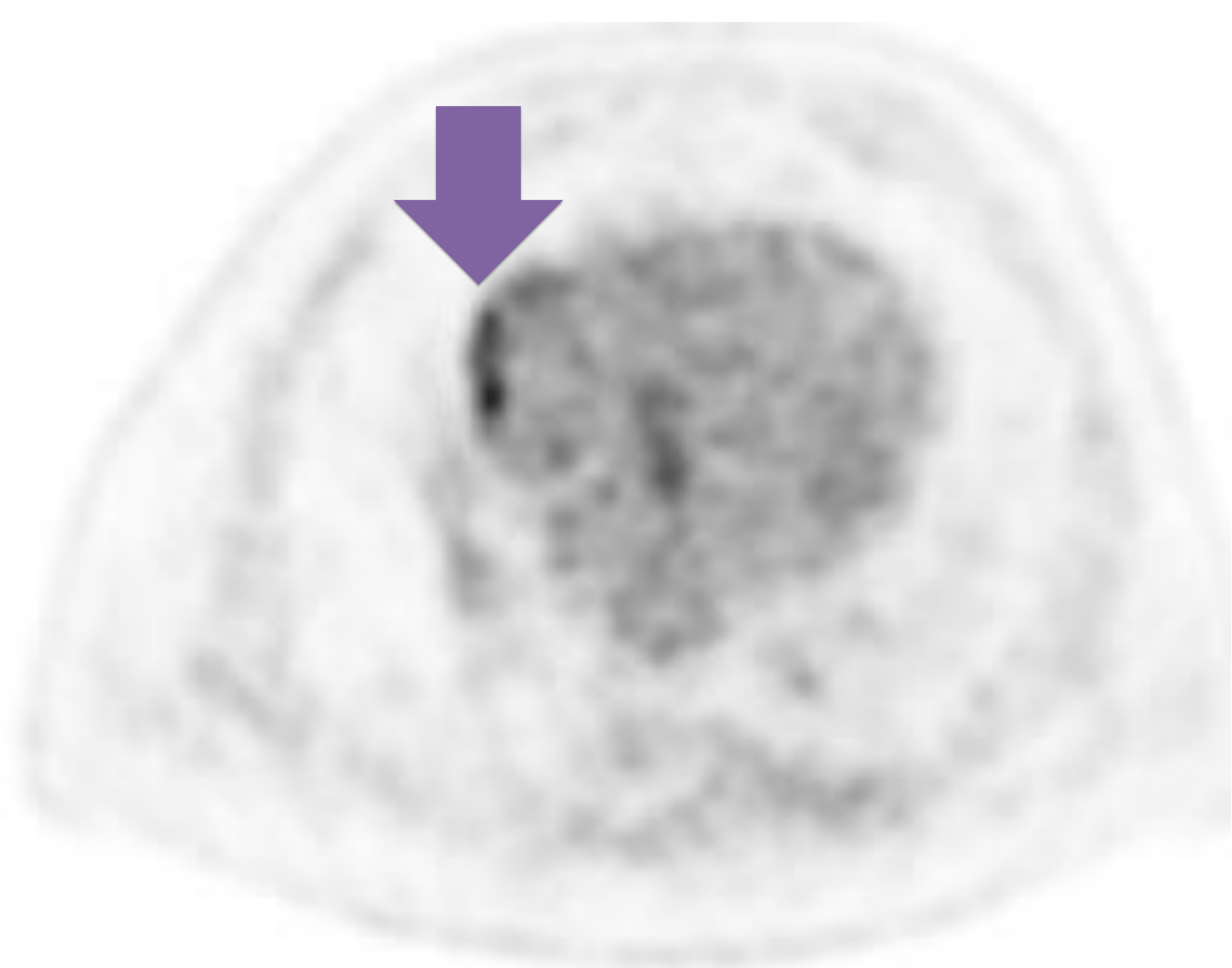


Siempre hay que tener en cuenta que hay muchos factores que pueden afectar a la captación cardiaca: ayuno, dieta, temperatura corporal, medicación, artefactos de la fusión...



Causas más frecuentes de captación cardíaca	Dónde se observa la captación
Sobrecarga de volumen (cualquier valvulopatía o miocardiopatía)	Cualquier cámara cardíaca
Fibrilación auricular (FA)	Aurícula derecha
Hipertensión pulmonar (HTP)	Ventrículo derecho
Grasa parda/ hibernoma/ hipertrofia lipomatosa del septo interauricular	Pericardio, epicardio o miocardio.
Aneurisma	Ventrículos
Trombos	Cualquier cámara
Enfermedades granulomatosas, infiltrativas: sarcoidosis, amiloidosis, Erdheim Chester...	Cualquier cámara/difusa
Enfermedades inflamatorias: miocarditis, pericarditis, vasculitis ...	Miocardio, pericardio, estructuras vasculares
Endocarditis	Valvular
Cardiopatía isquémica	Ventrículo izquierdo
Tumores benignos y malignos (primarios y secundarios)	Cualquier localización siendo más frecuentes las metástasis o la infiltración por contigüidad





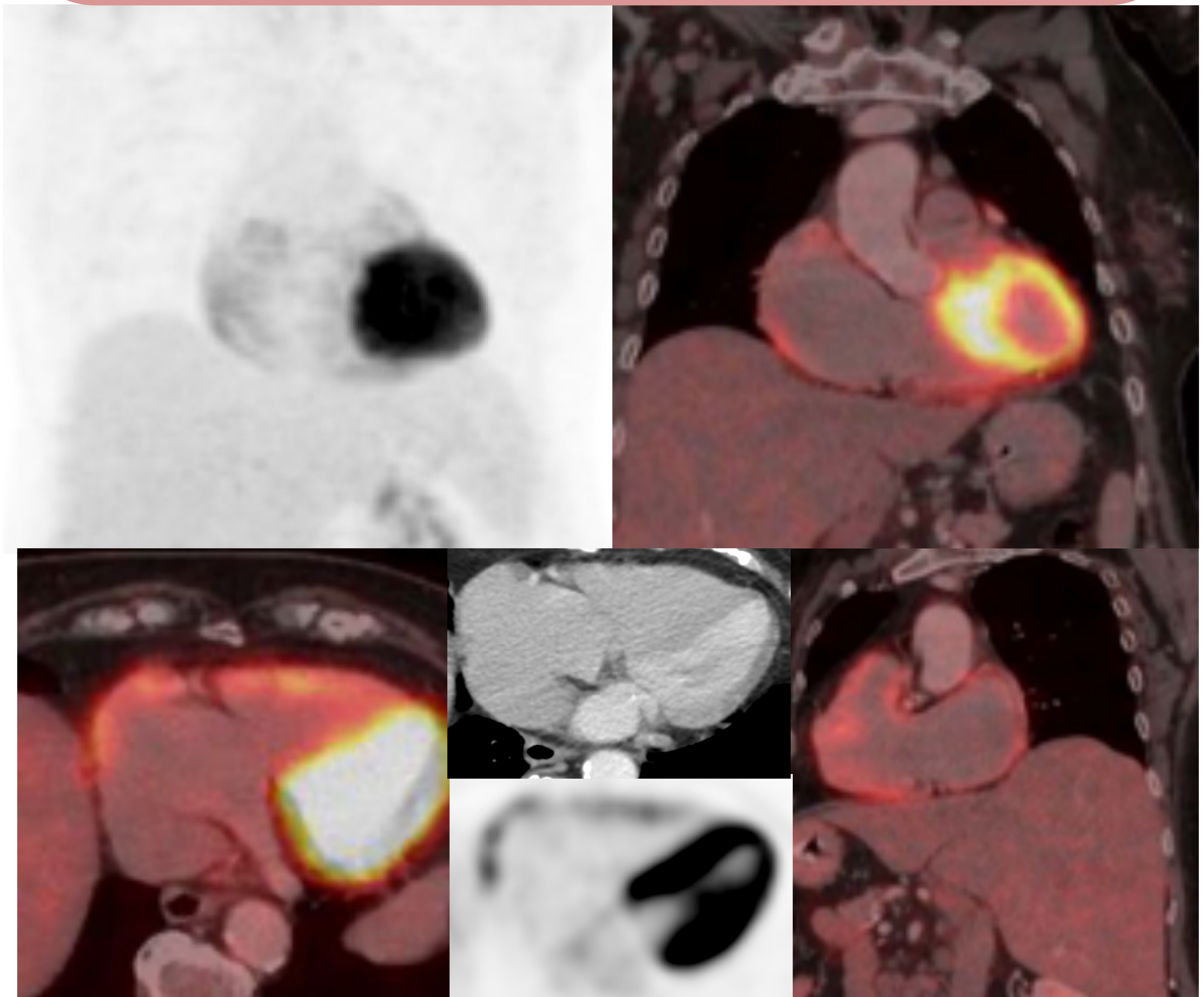
Paciente en estudio para estadiaje de carcinoma de pulmón (LSI). Cardiomegalia global con aurícula derecha (AD) aumentada de tamaño que muestra actividad en su pared anterior y lateral (flechas) en relación con fibrilación auricular (FA) crónica.



Normalmente la captación de FDG en el ventrículo derecho (VD) es menor que en el VI

La captación aumentada en el VD puede ser secundaria a hipertensión pulmonar (HTP), enfermedad valvular o alteración de la función del VD.

Hay estudios [1] que consideran la existencia de captación como un predictor pronóstico independiente.

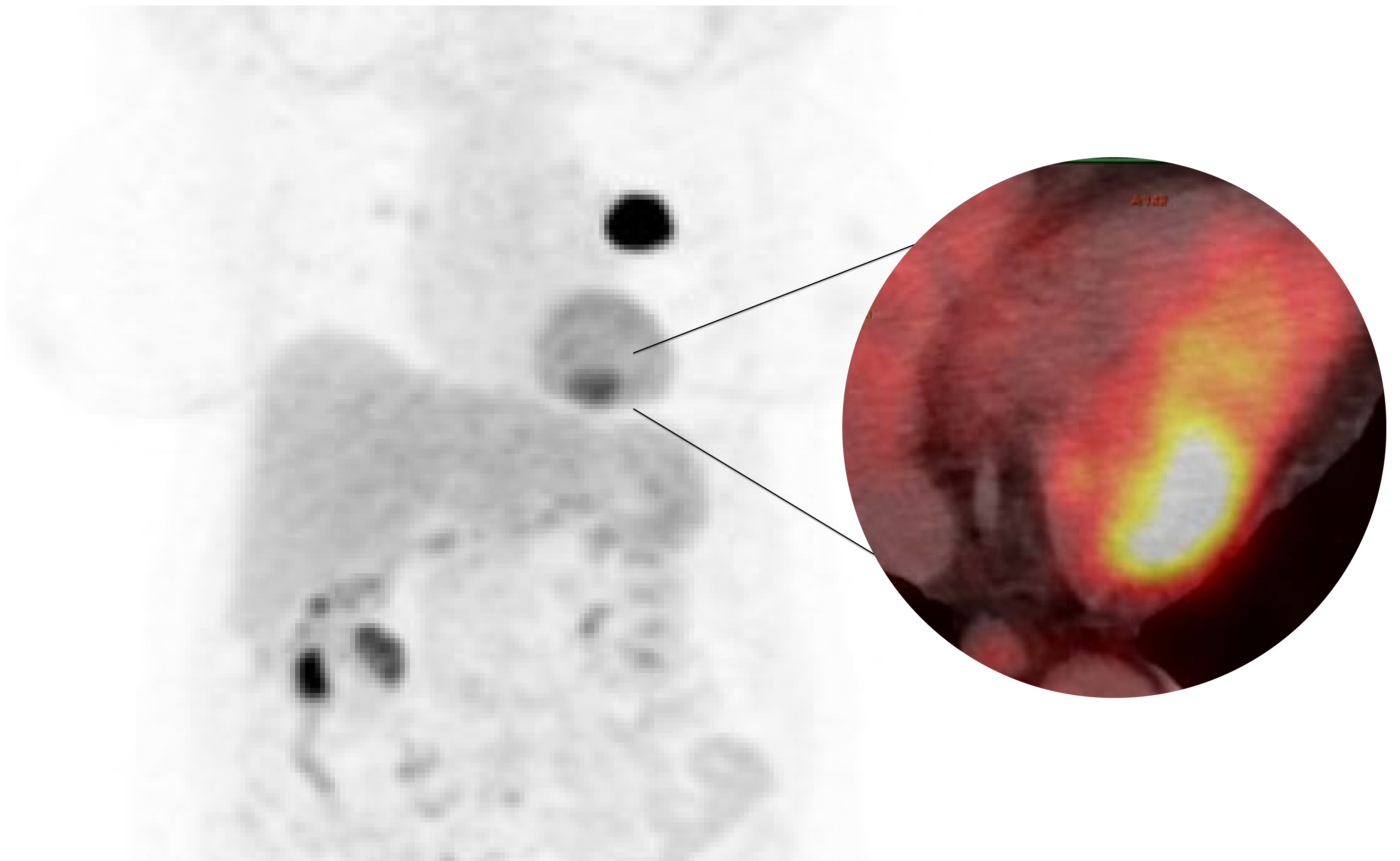
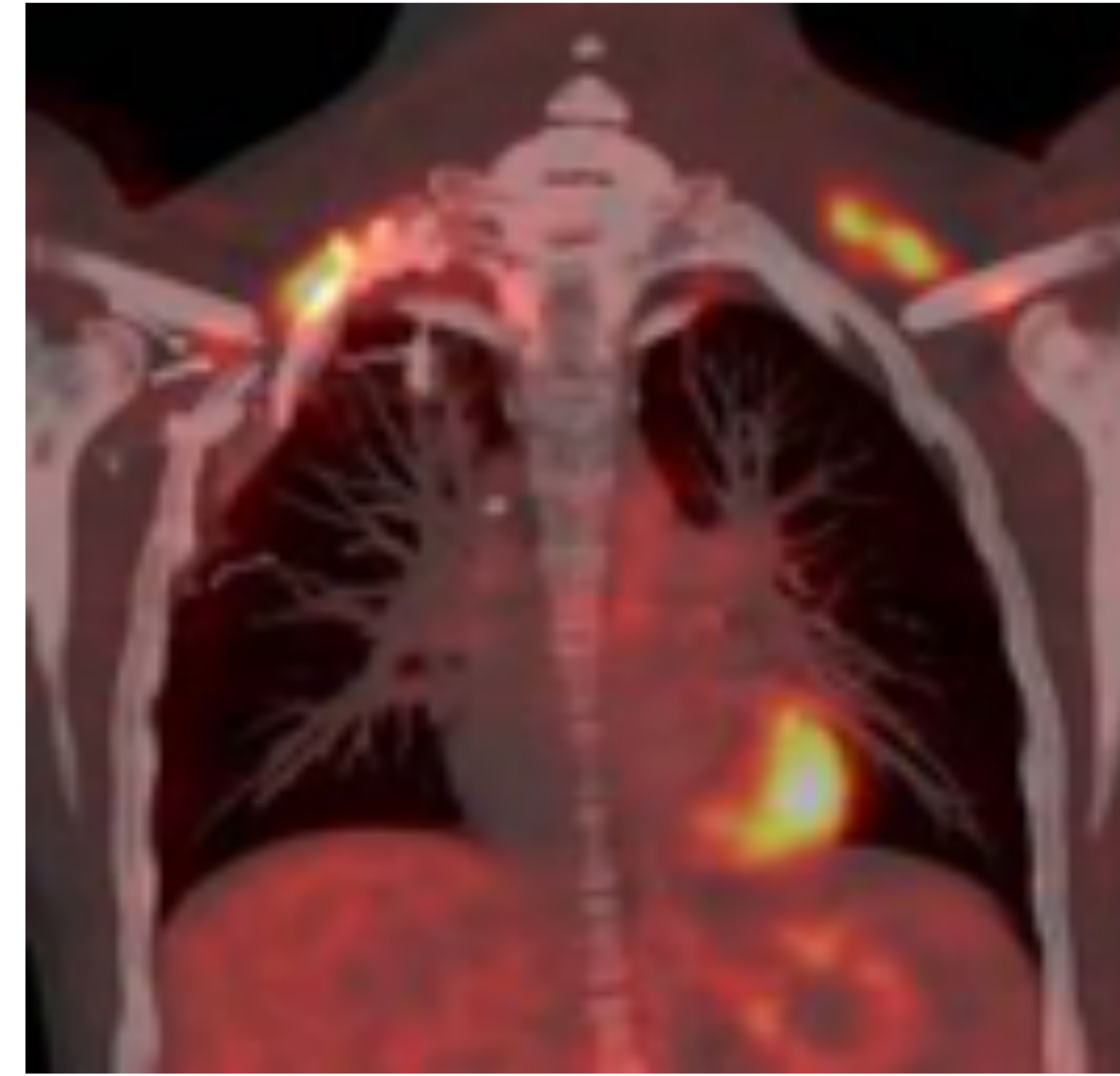


Paciente con dilatación e hipercaptación de FDG de cavidades derechas secundario a HTP.



La grasa parda tiene un papel elemental en la termogénesis y suele tener elevado metabolismo que en la imagen de PET-TC FDG se observa como captación bilateral y simétrica parcheada en el cuello, región supraclavicular y paravertebral.

También puede haber restos de grasa parda en otras localizaciones como mediastino o epicardio y pericardio.



Captación focal en cara inferolateral basal del VI, hallazgo incidental en un estudio de masa en el LSI (continúa en la siguiente diapositiva)



# seram 34

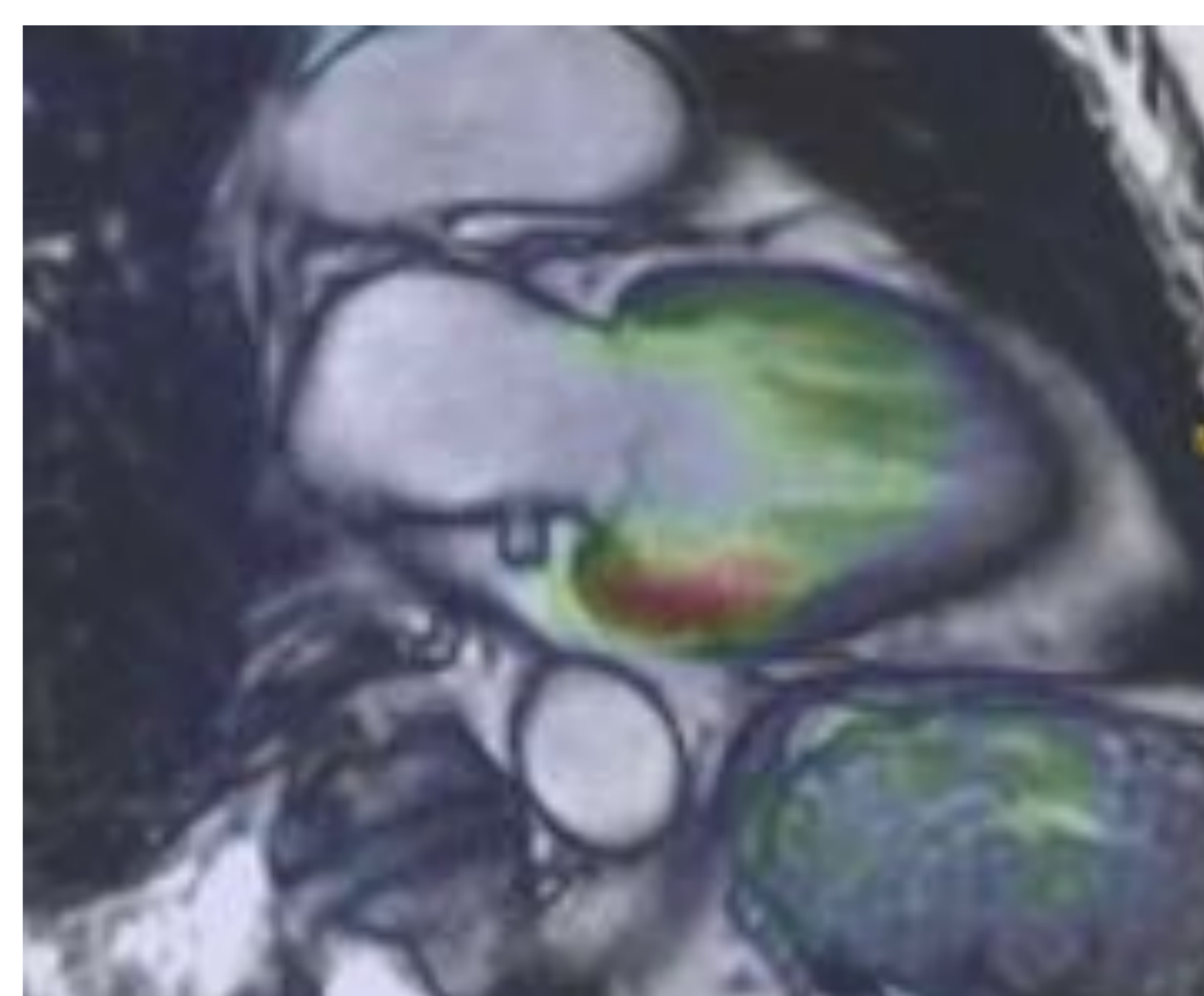
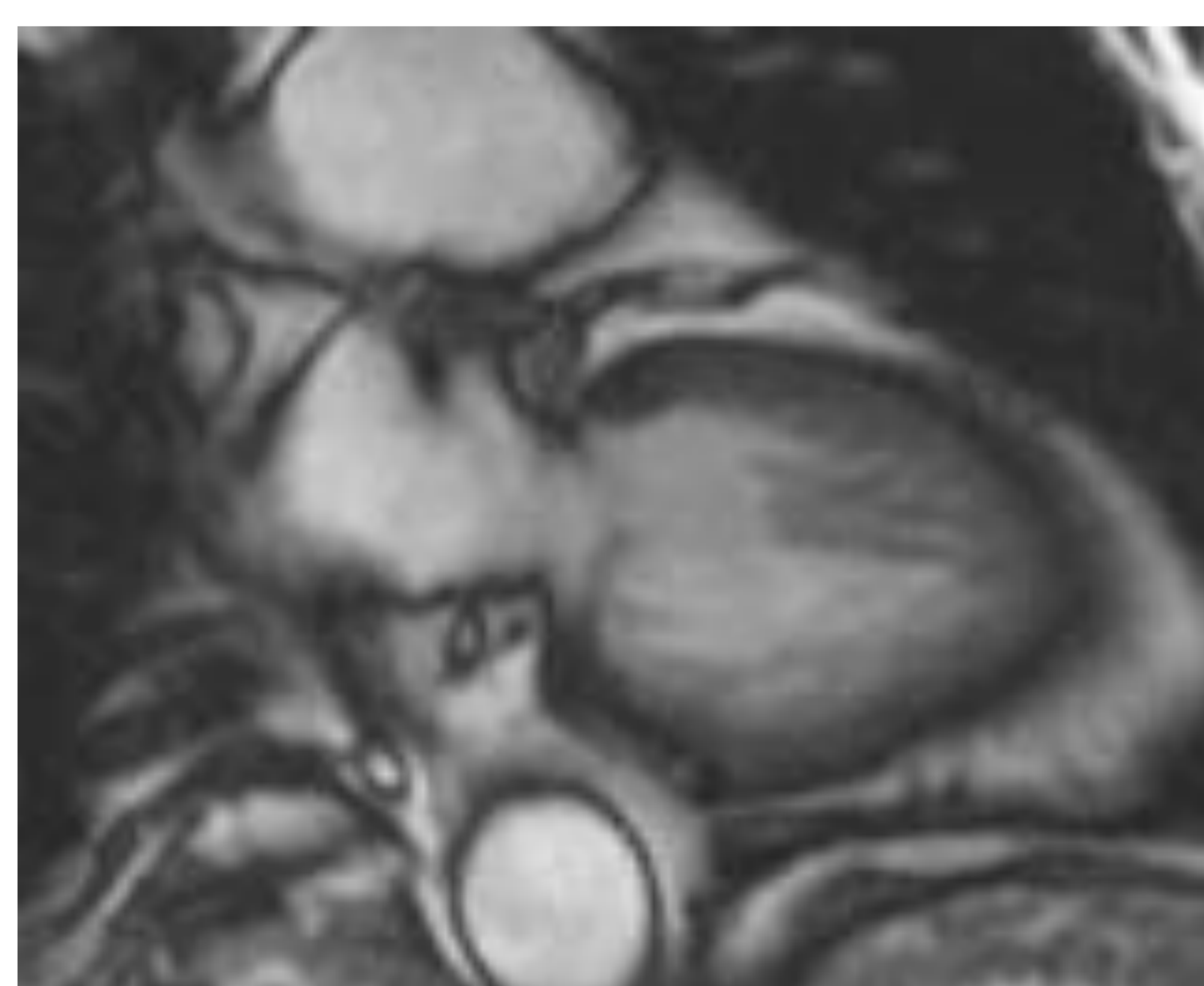
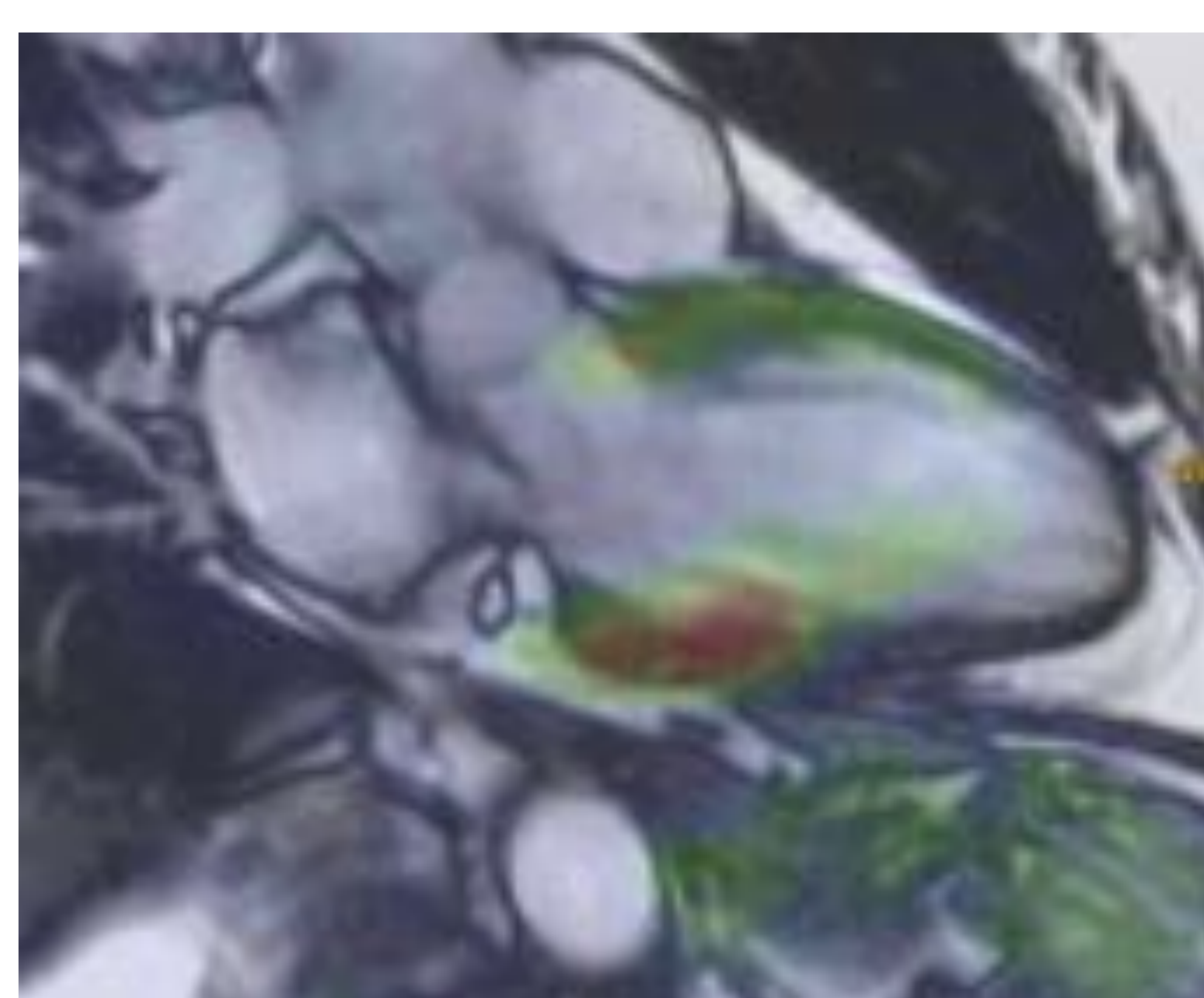
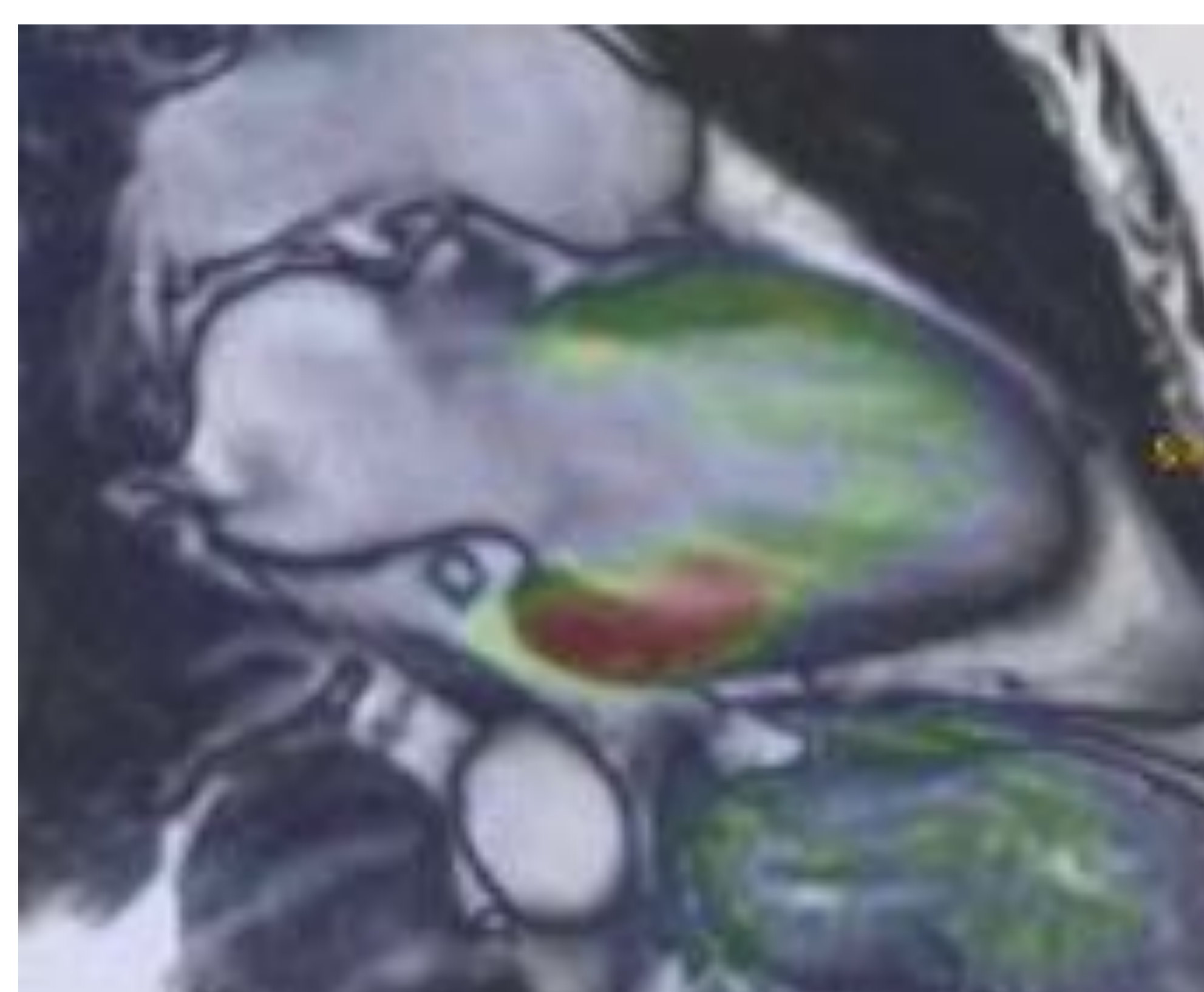
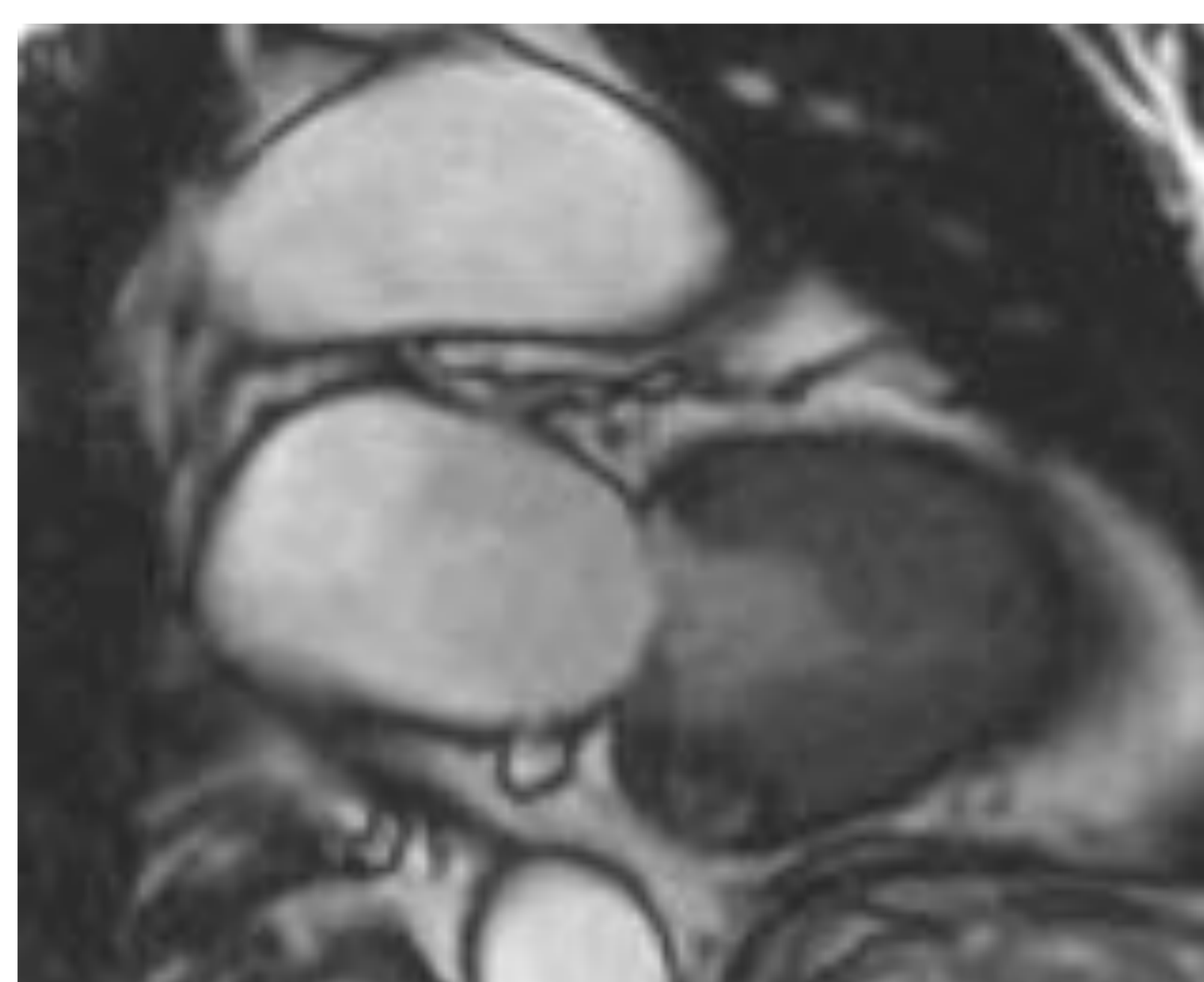
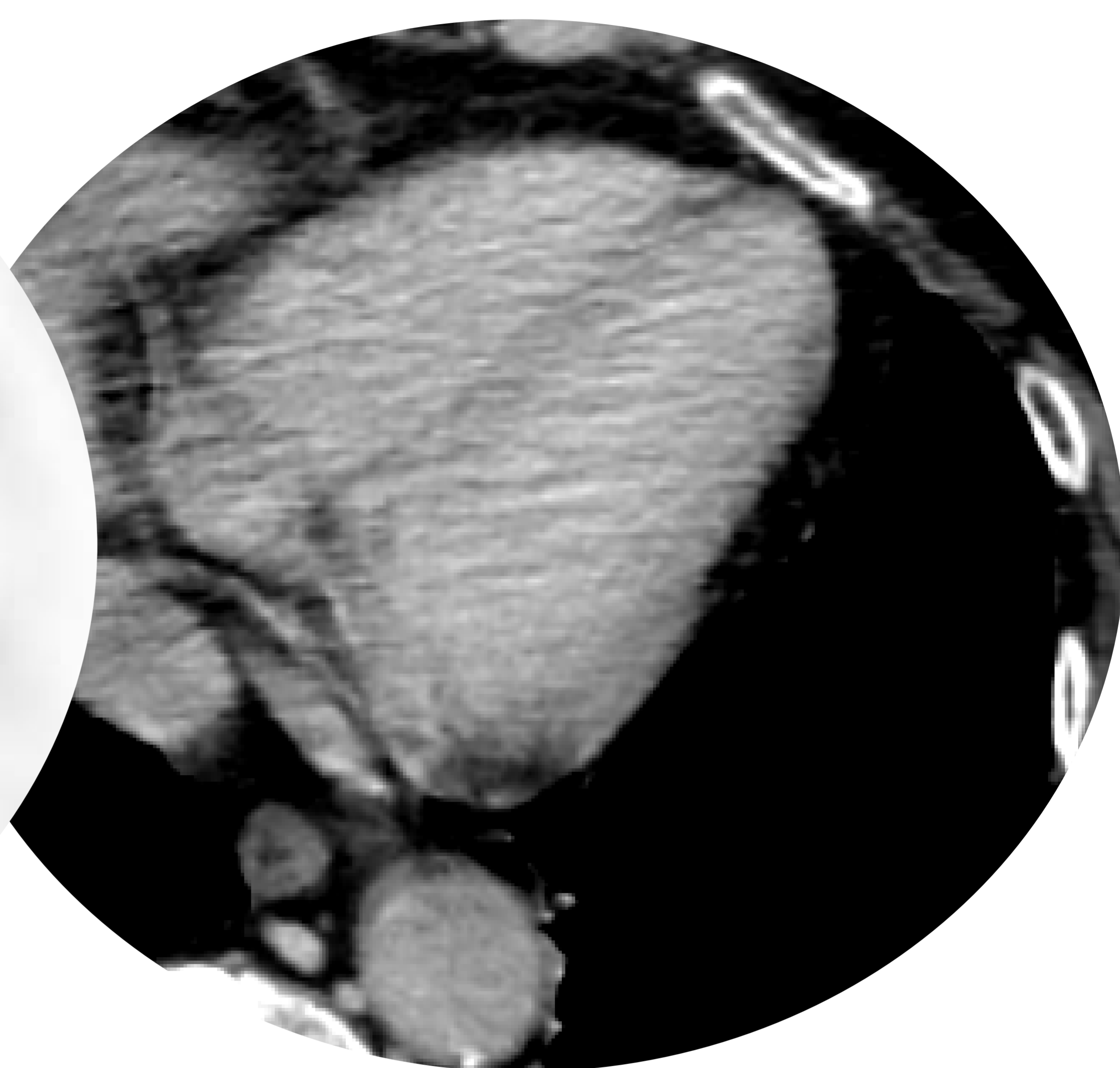
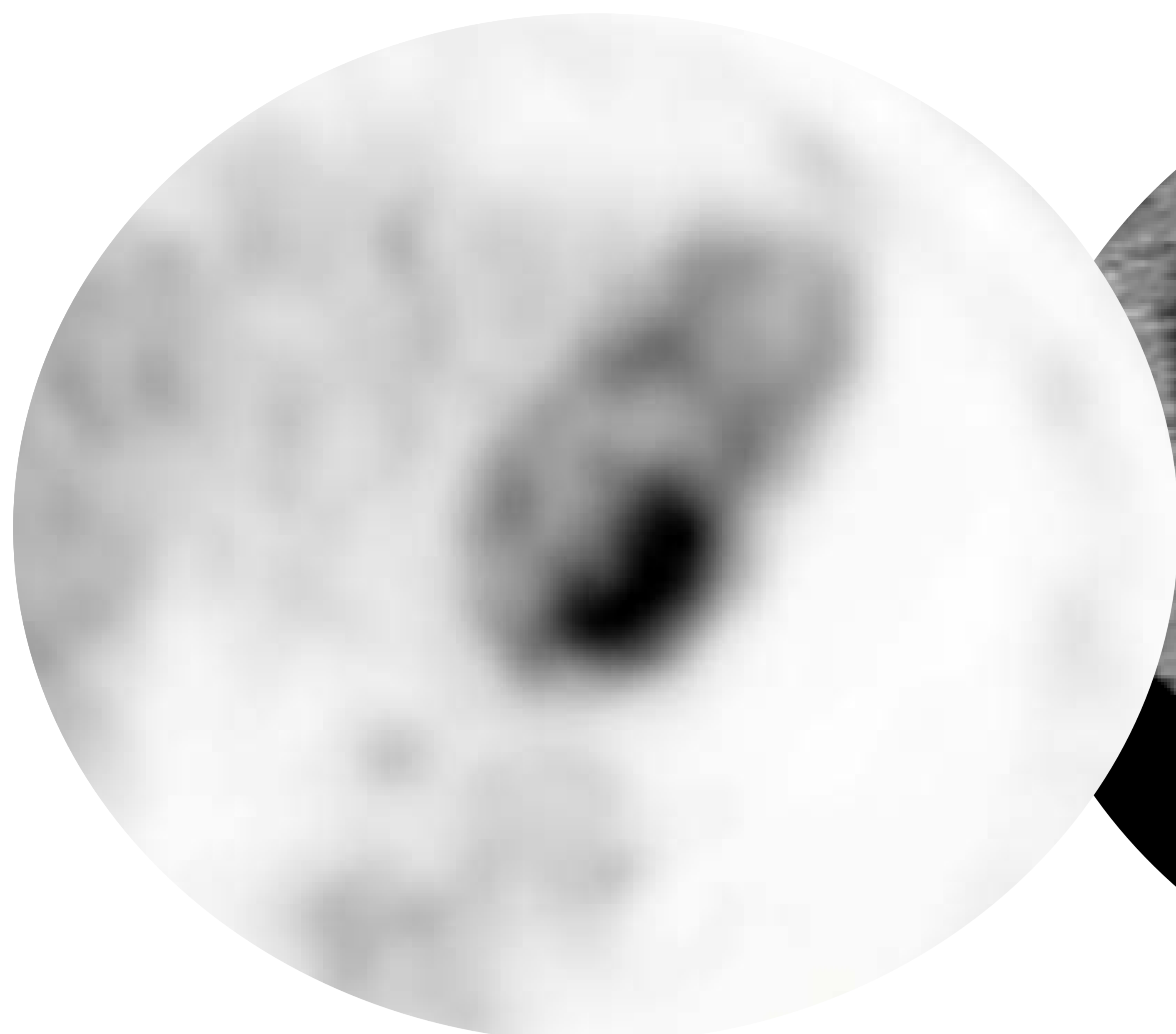
Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso





# seram 34

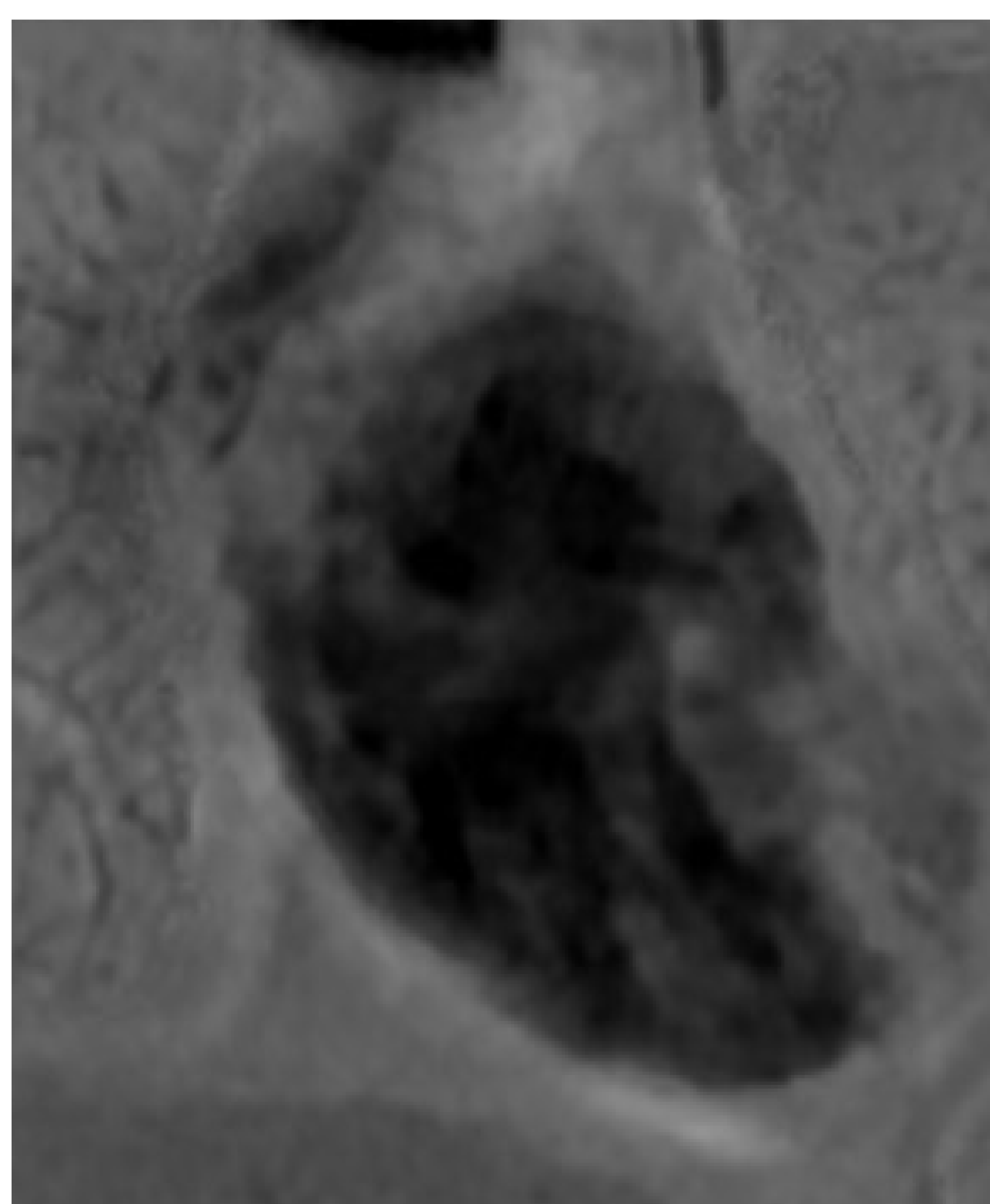
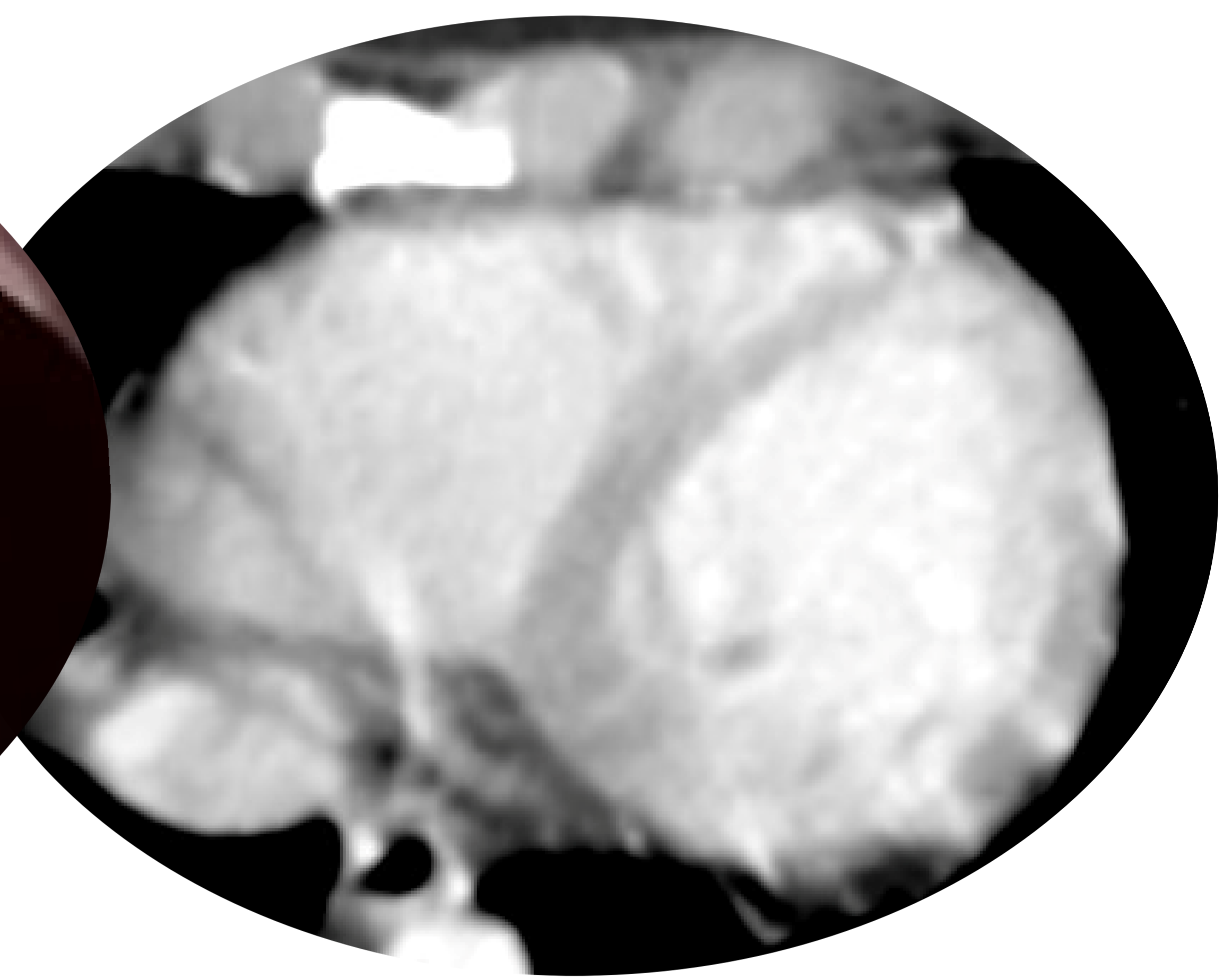
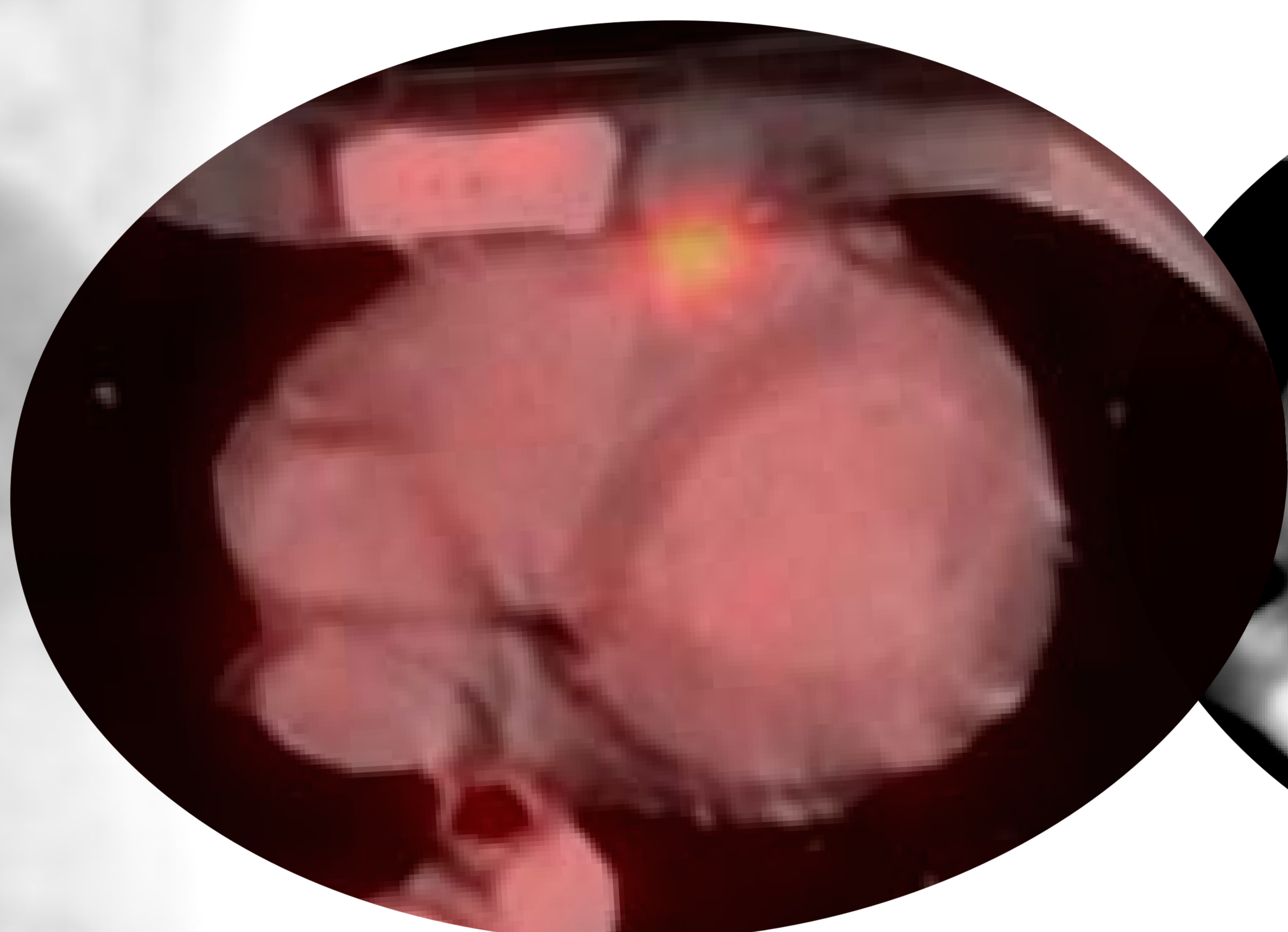
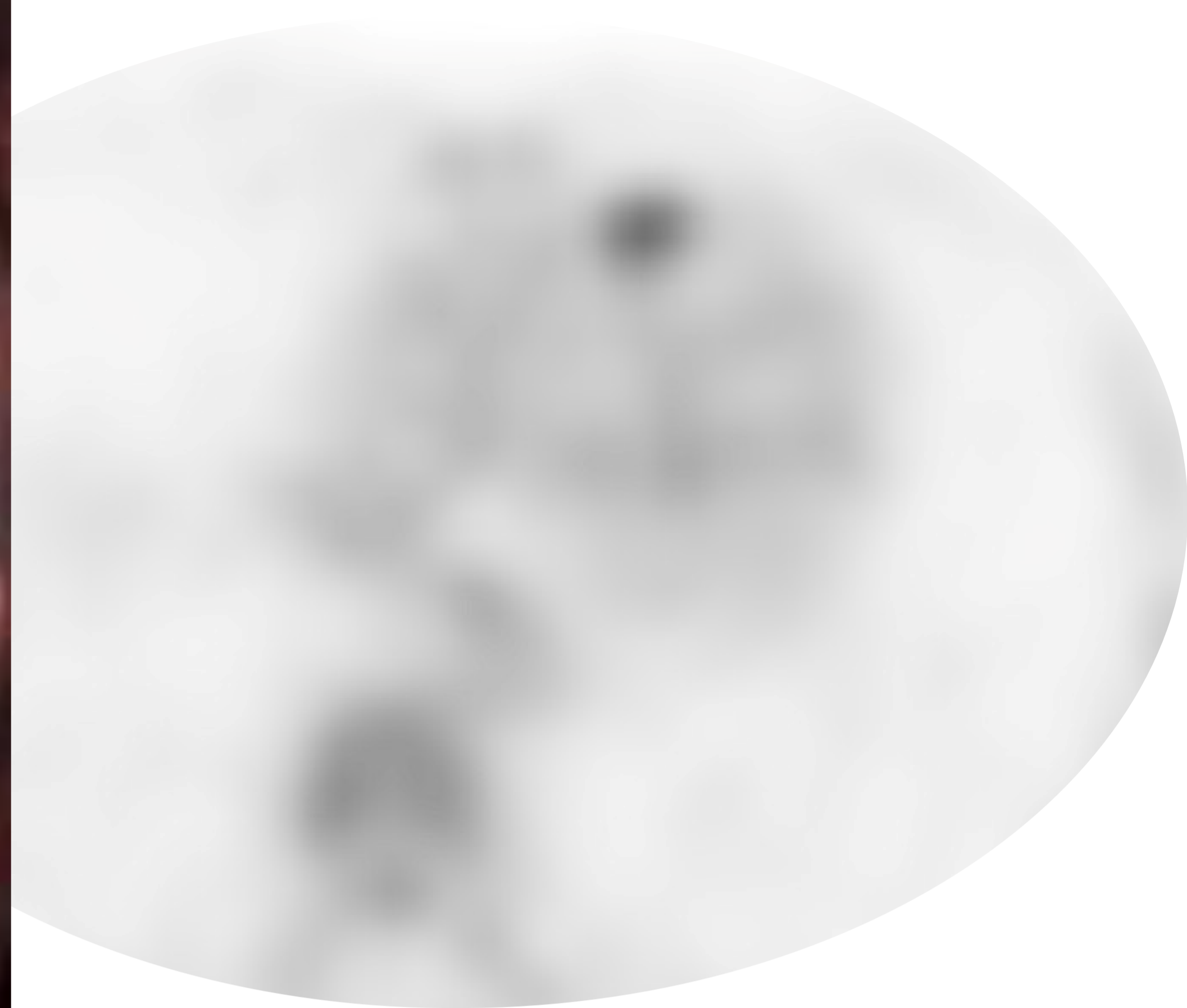
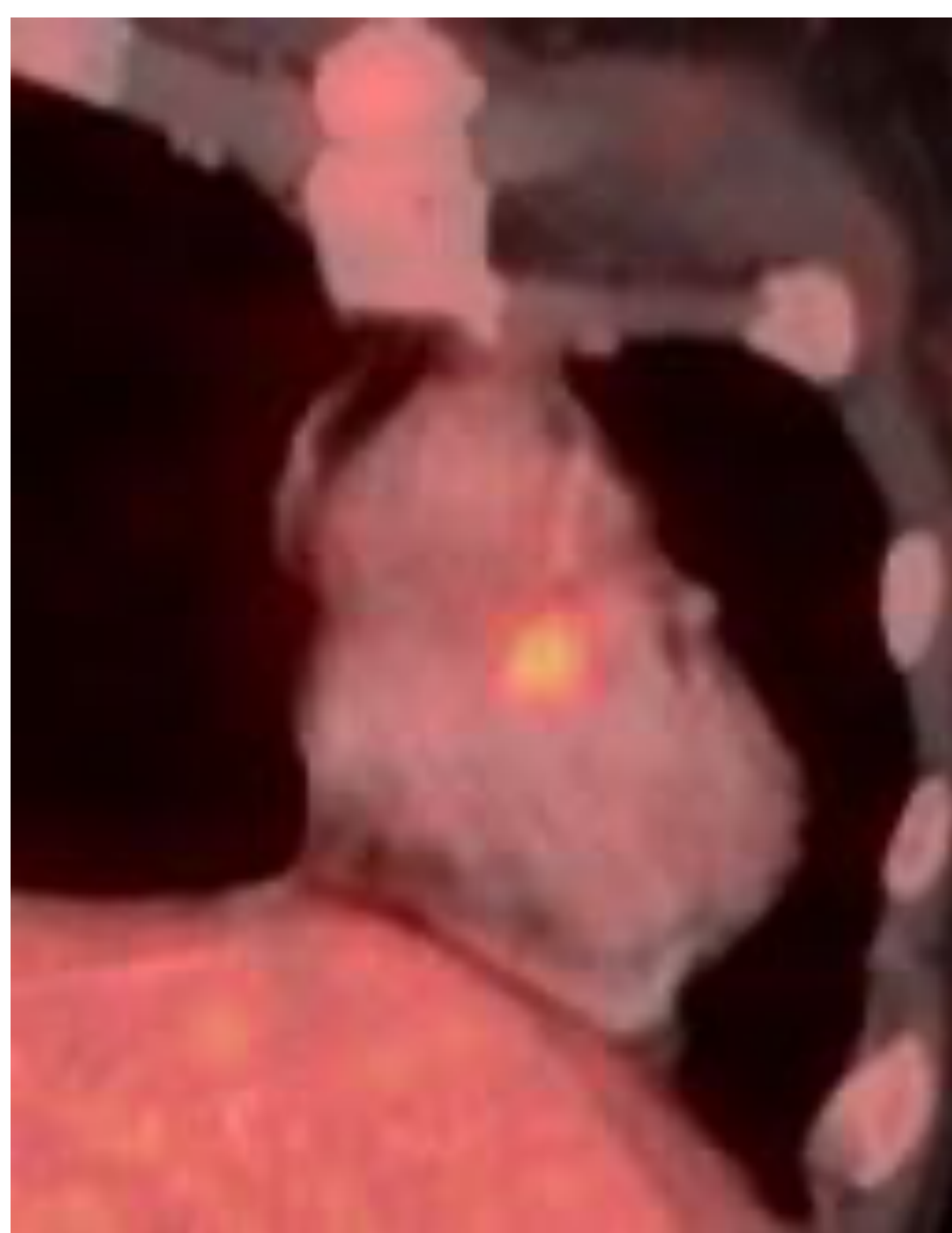
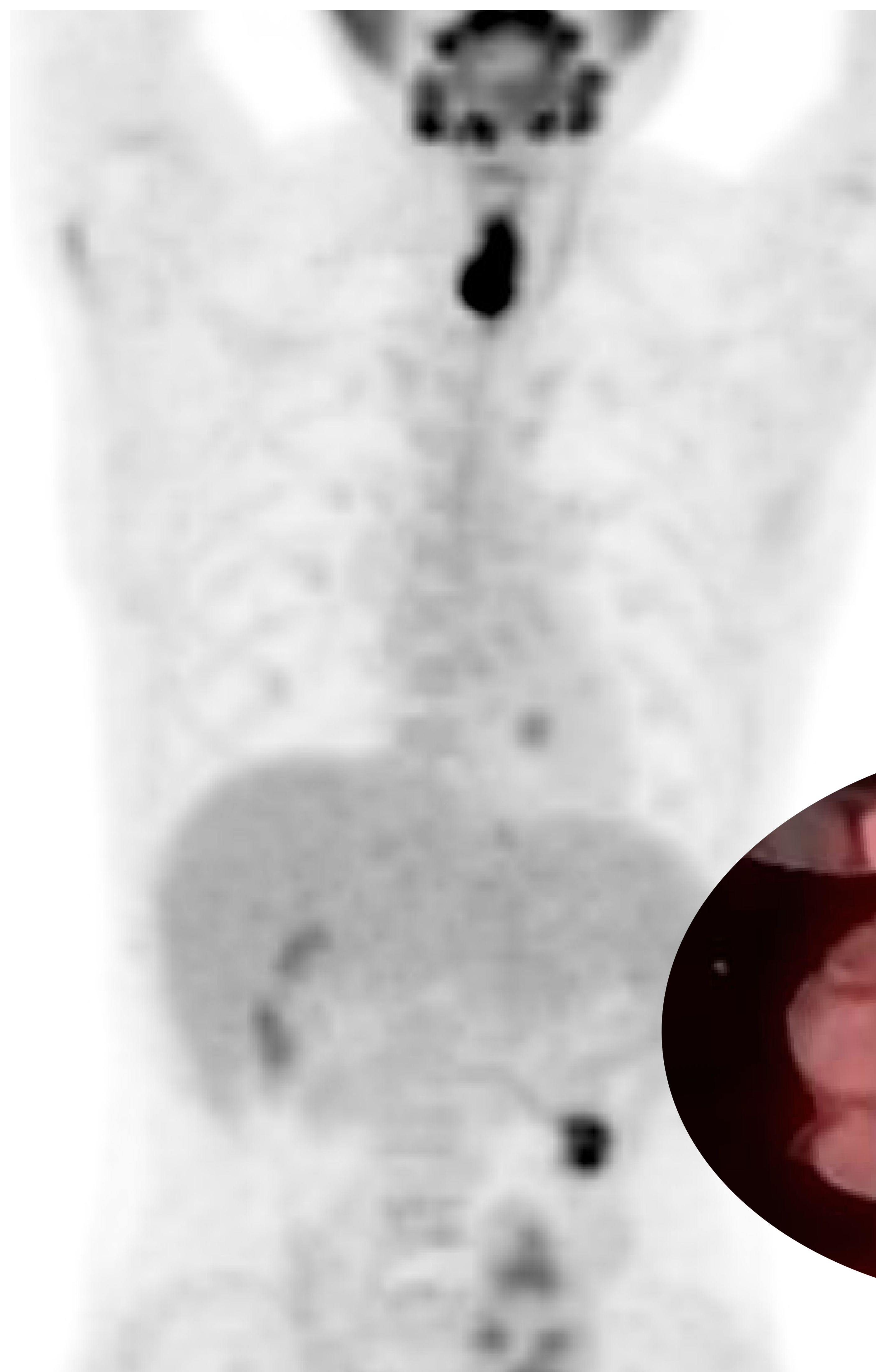
Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO 27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso





# seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

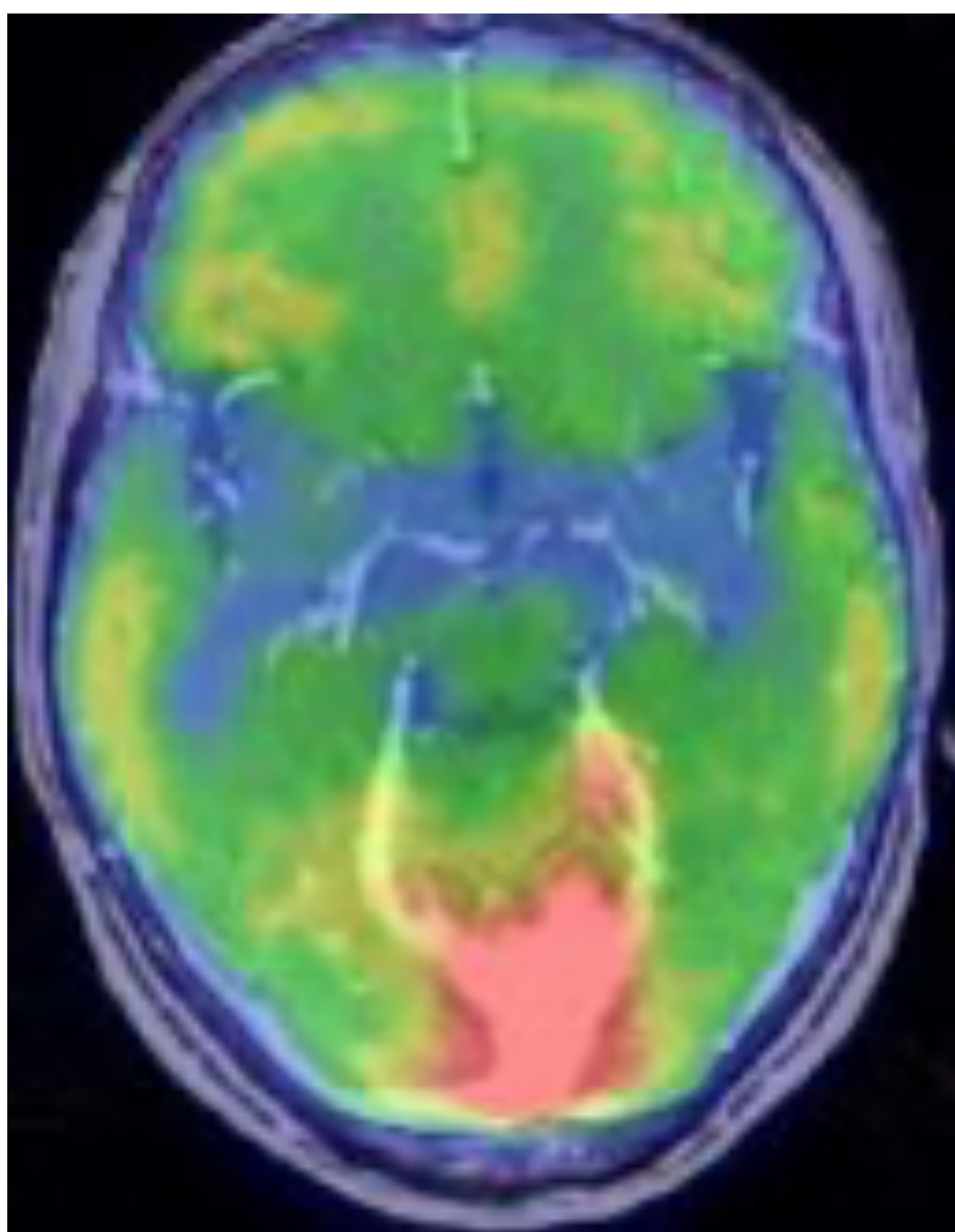
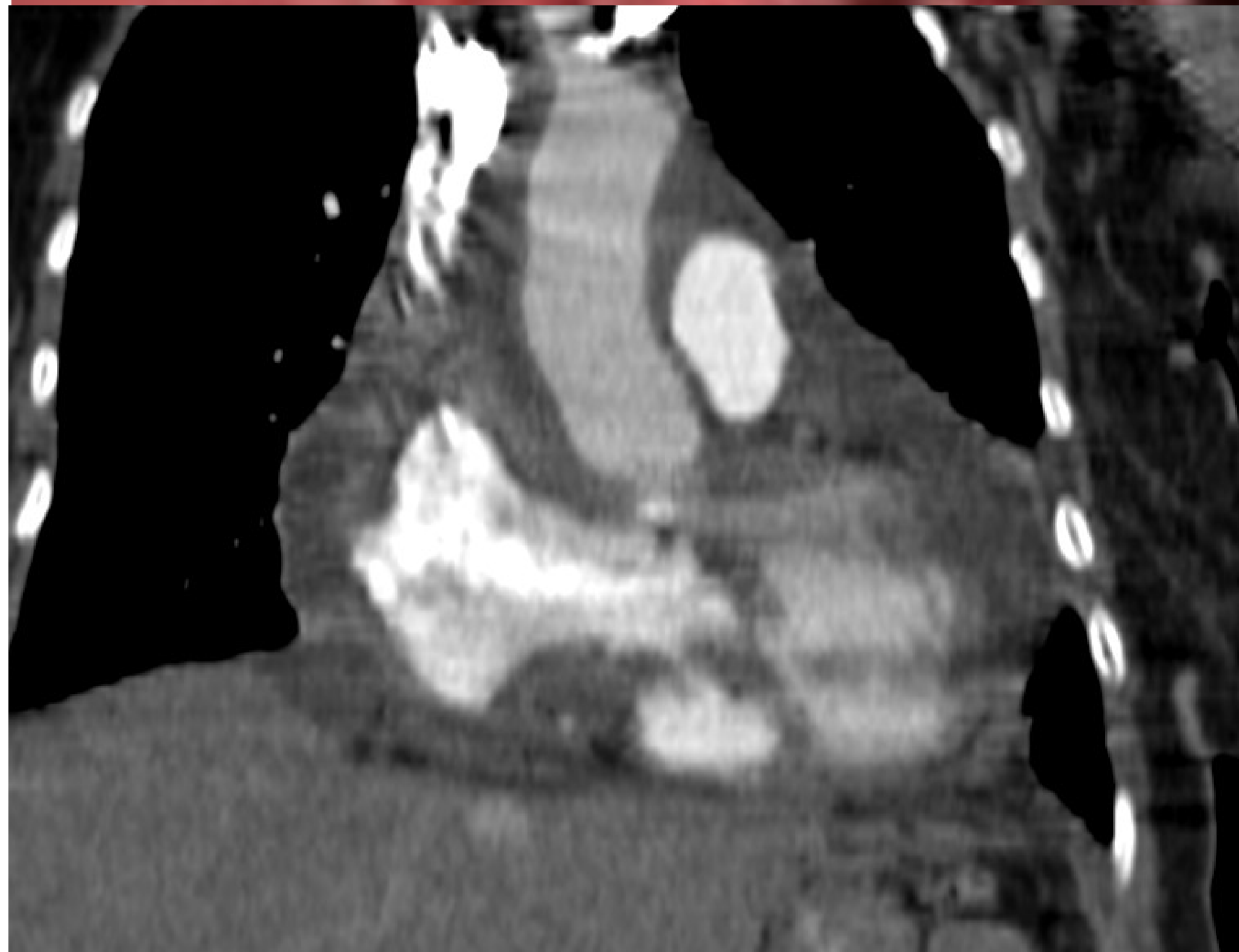
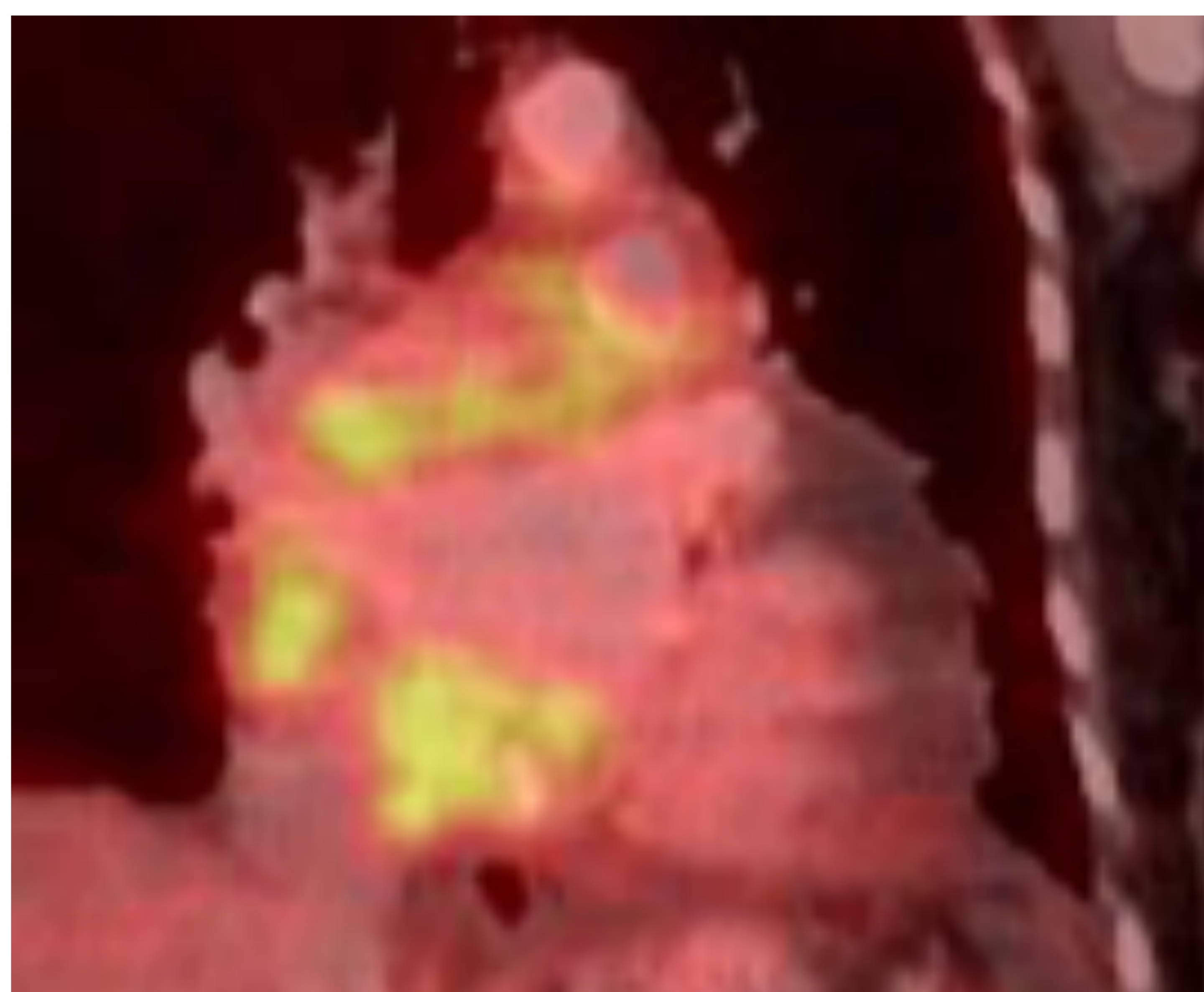
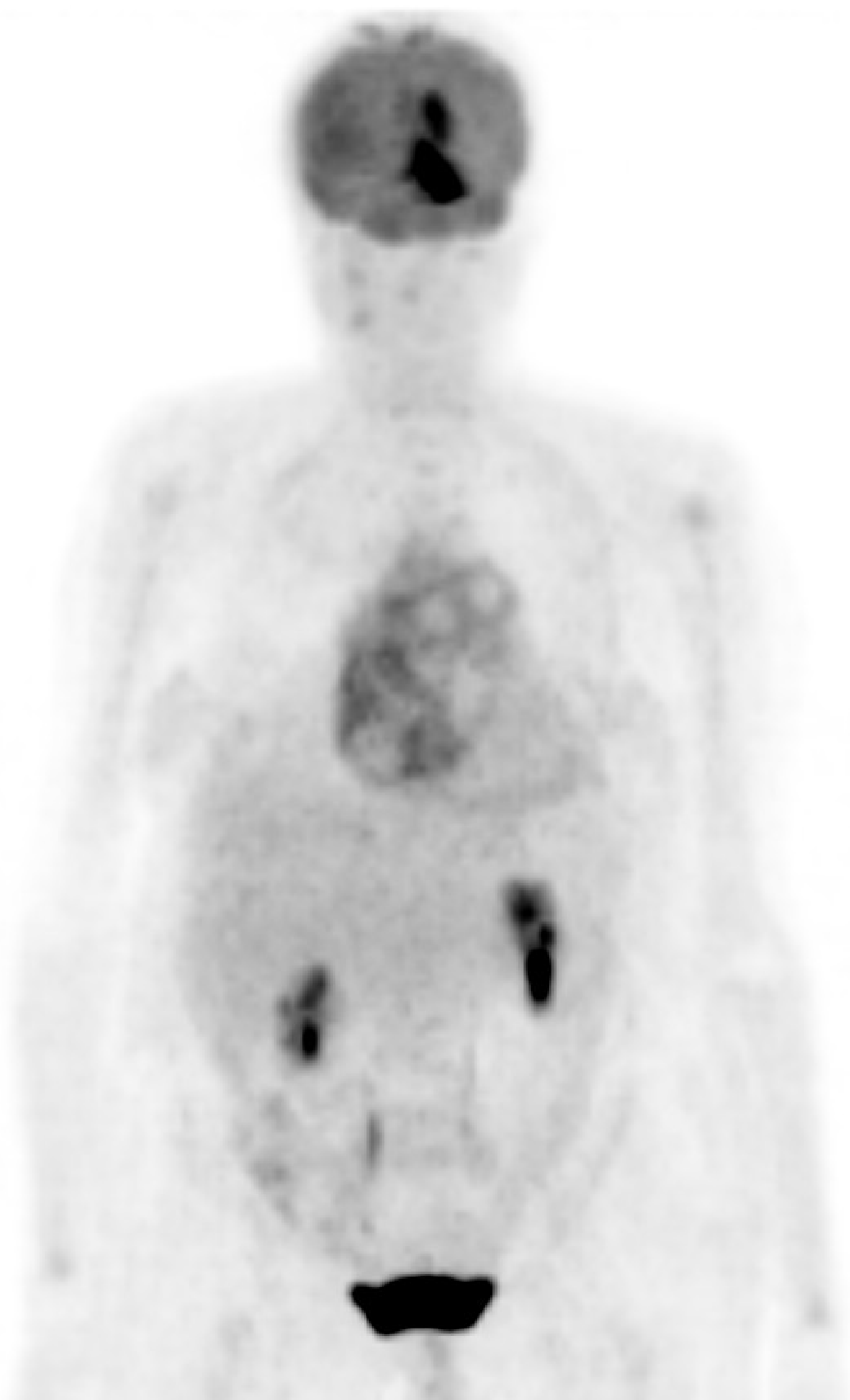
**Congreso Nacional**

**PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

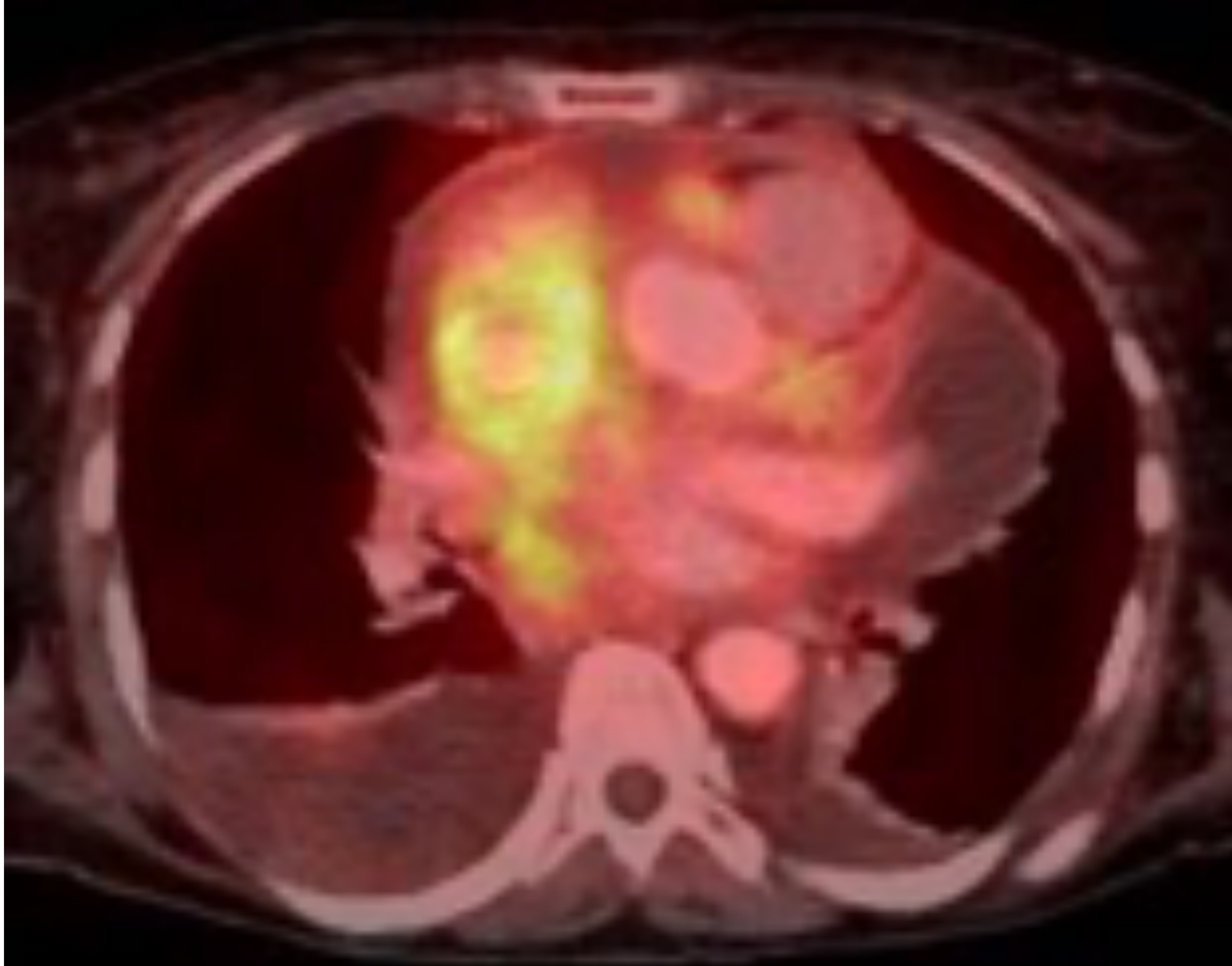
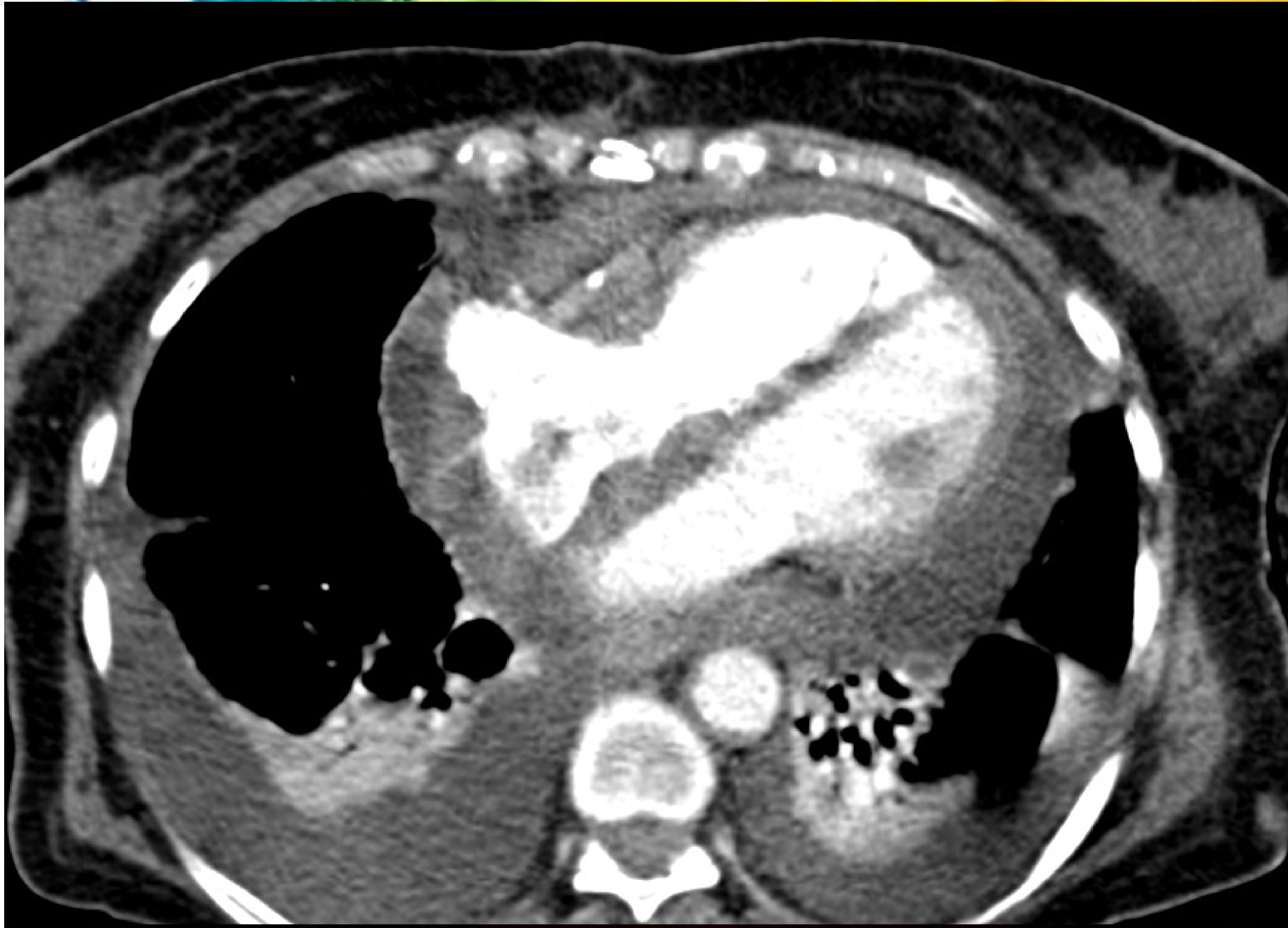
23 mayo Cursos Precongreso



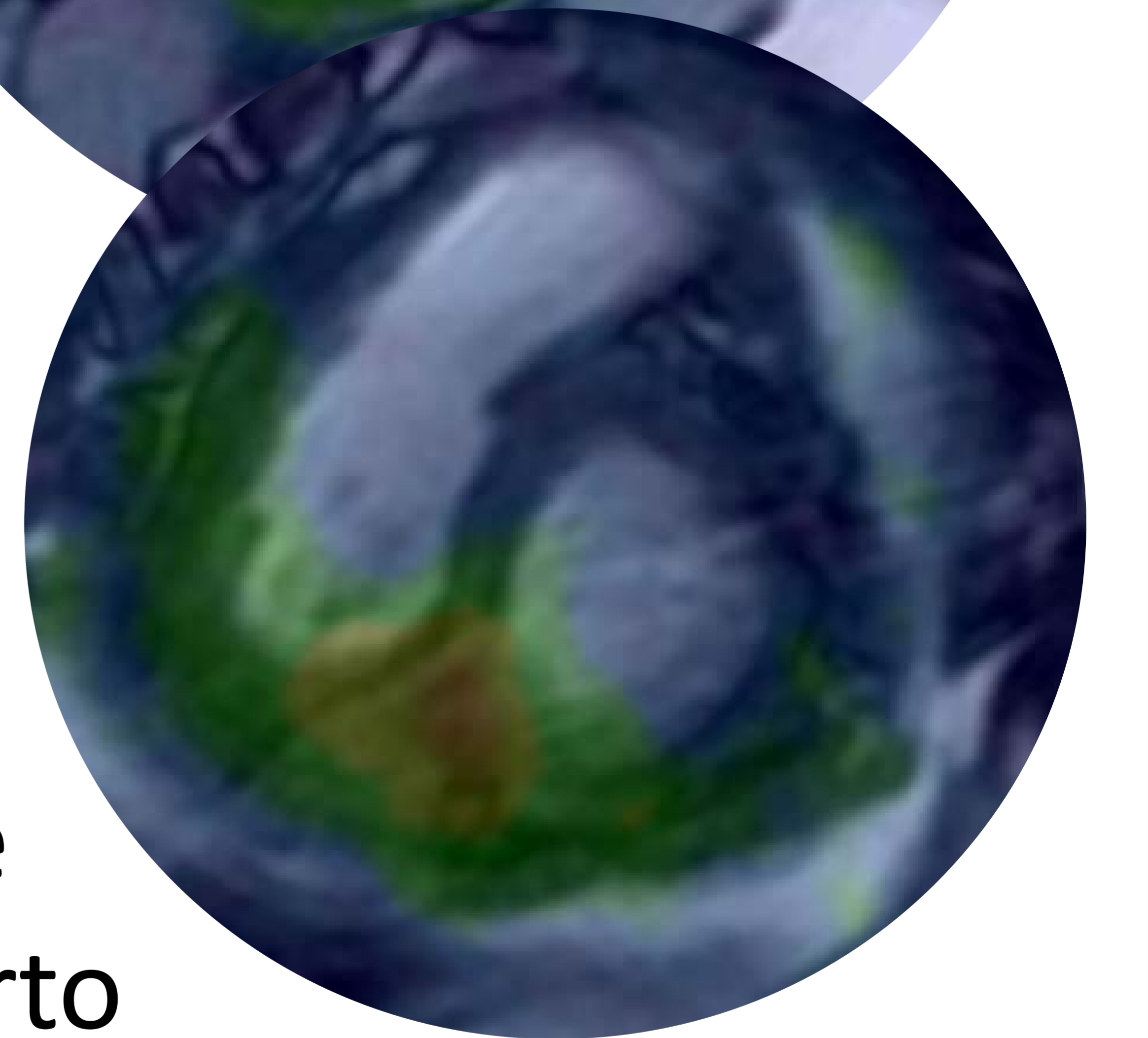
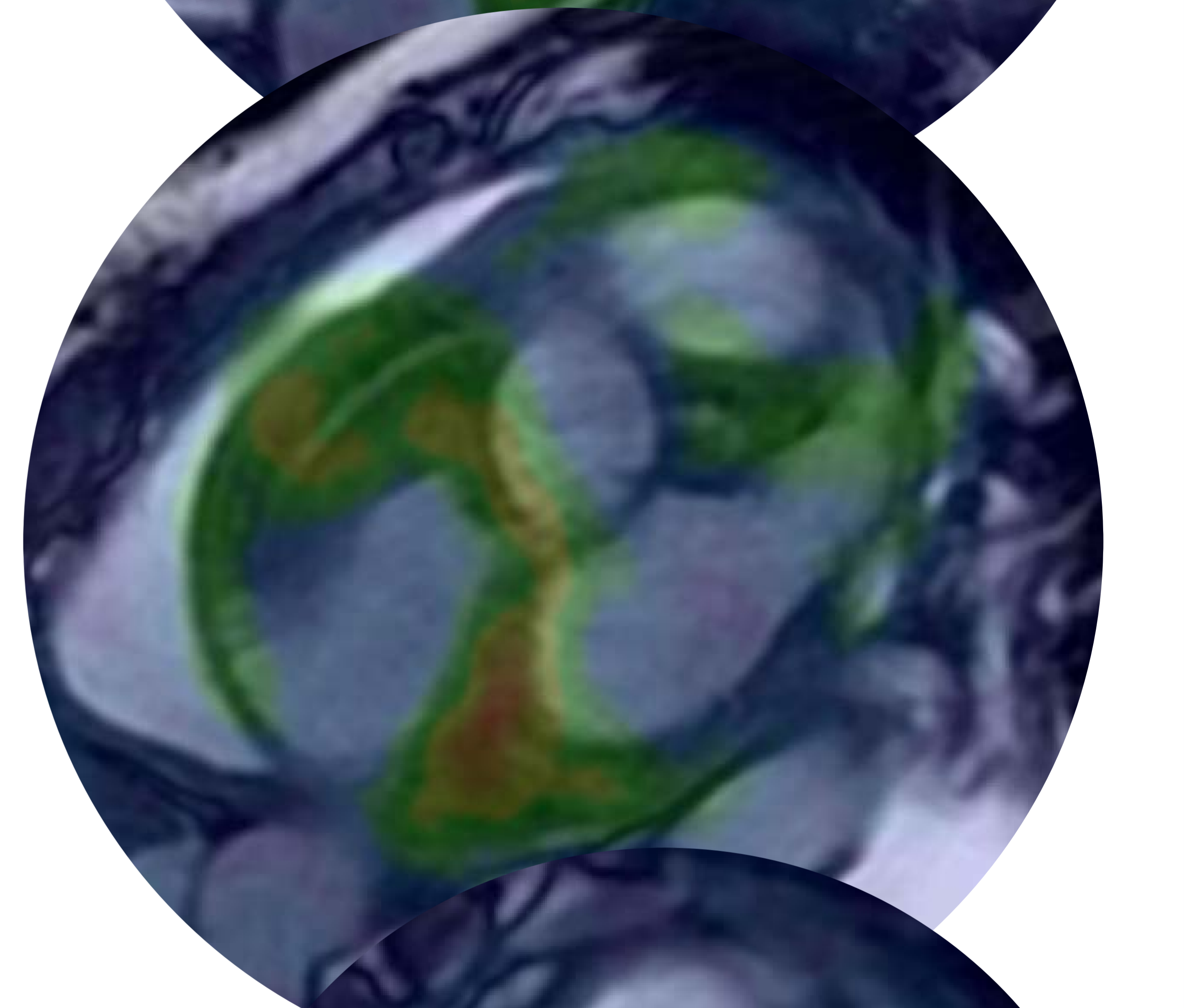
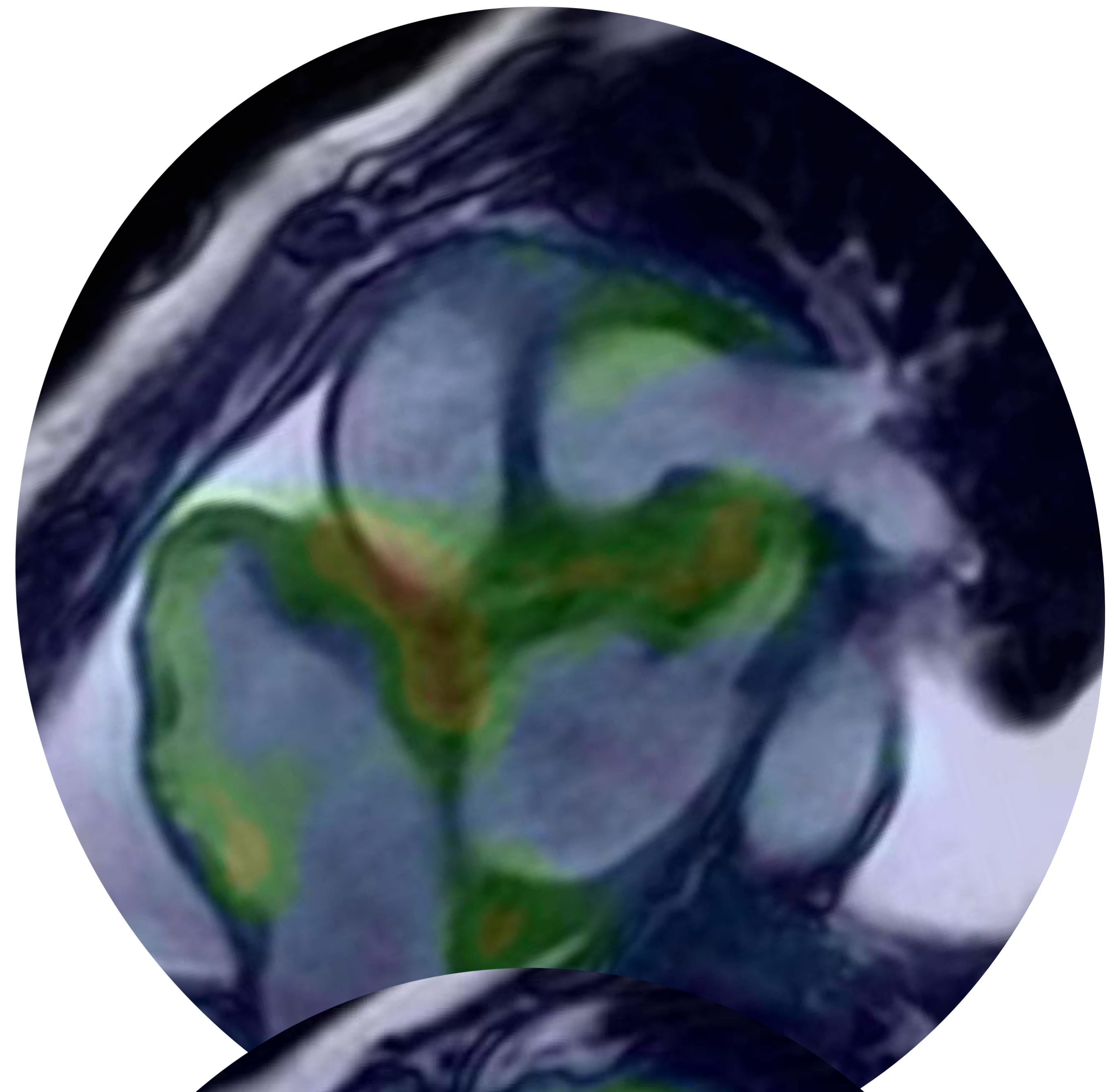


La enfermedad de Erdheim-Chester es una granulomatosis no Langerhans rara. Puede afectar a múltiples órganos con una severidad variable. En este paciente (diagnosticado mediante biopsia pericárdica) se observa infiltración meníngea y pericárdica (continúa en siguiente diapositiva)





4 cámaras



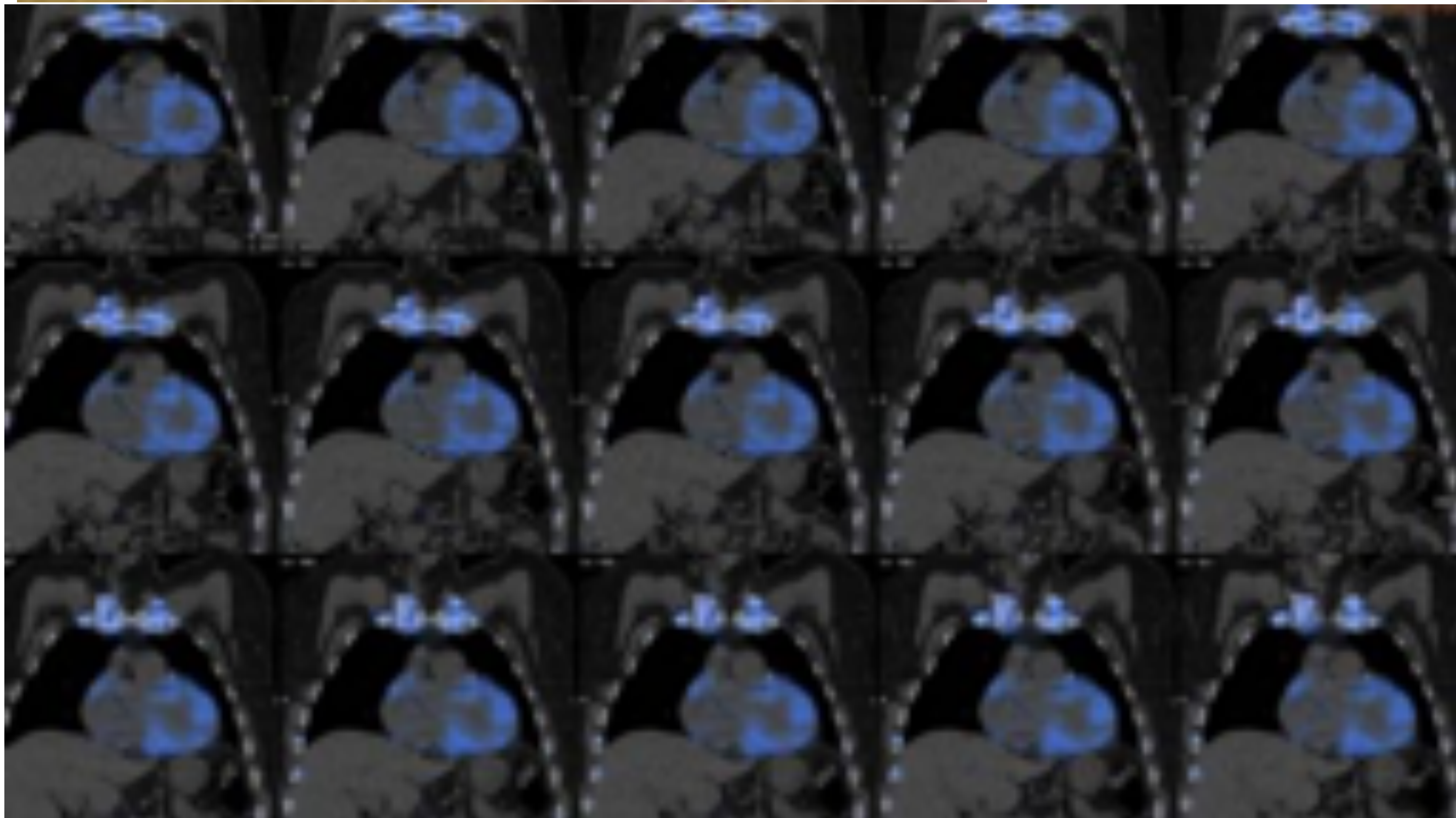
Eje  
corto

Correlación PET-TC, RM y RM-PET donde se observa infiltración sólida pericárdica con intensa captación de FDG que infiltra el surco aurículo-ventricular, septo interventricular y rodea la raíz aórtica.

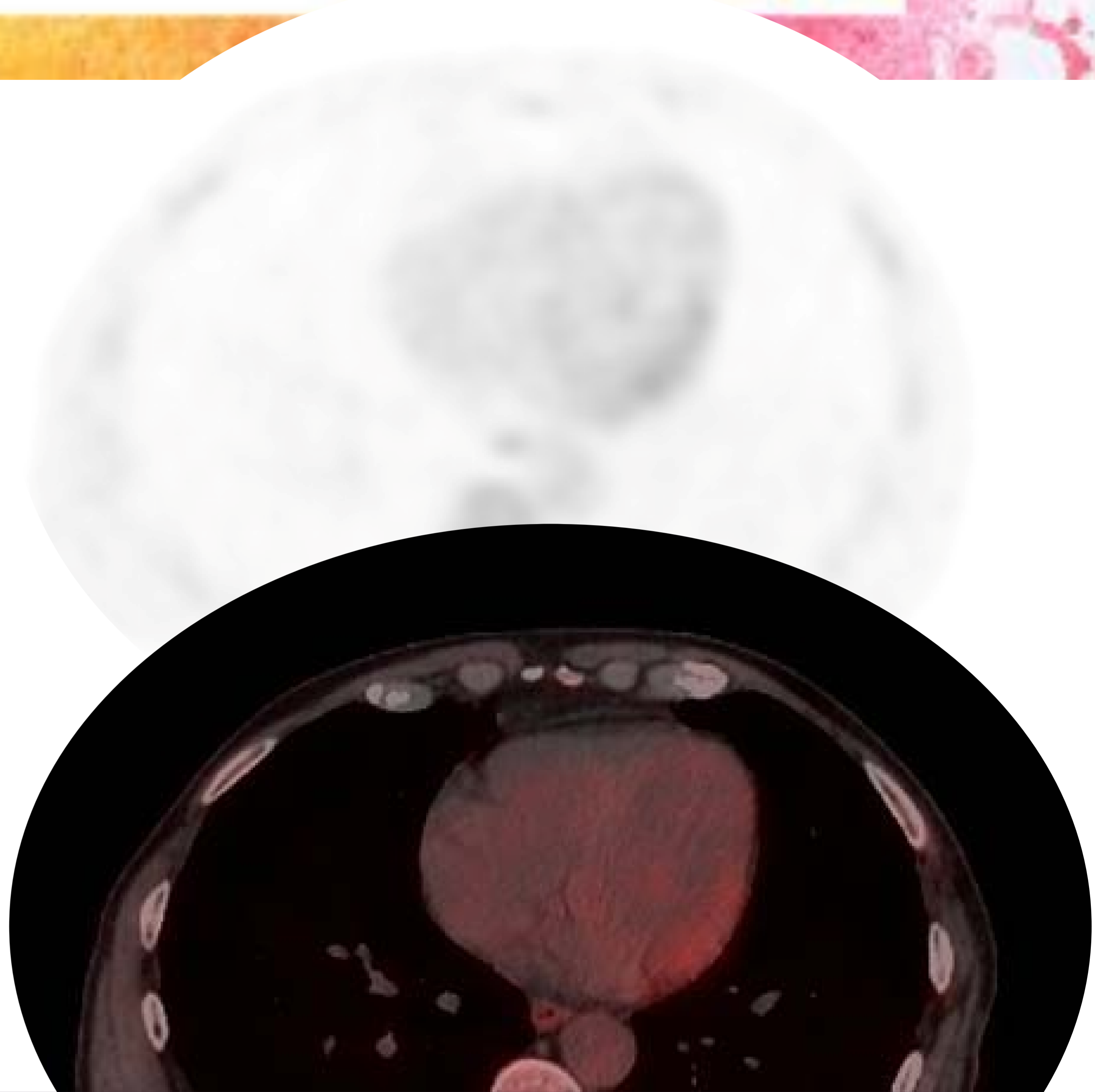


## AMILOIDOSIS CARDIACA

SPECT-TC y Gammagrafía miocárdica con 20mCi de  $^{99m}\text{Tc}$ -HDP (oxidronato de sodio), a las tres horas de inyección del radiotrazador. Se observa una captación patológica de difosfonatos que afectan de forma difusa al miocardio del VI, compatible con amiloidosis cardiaca

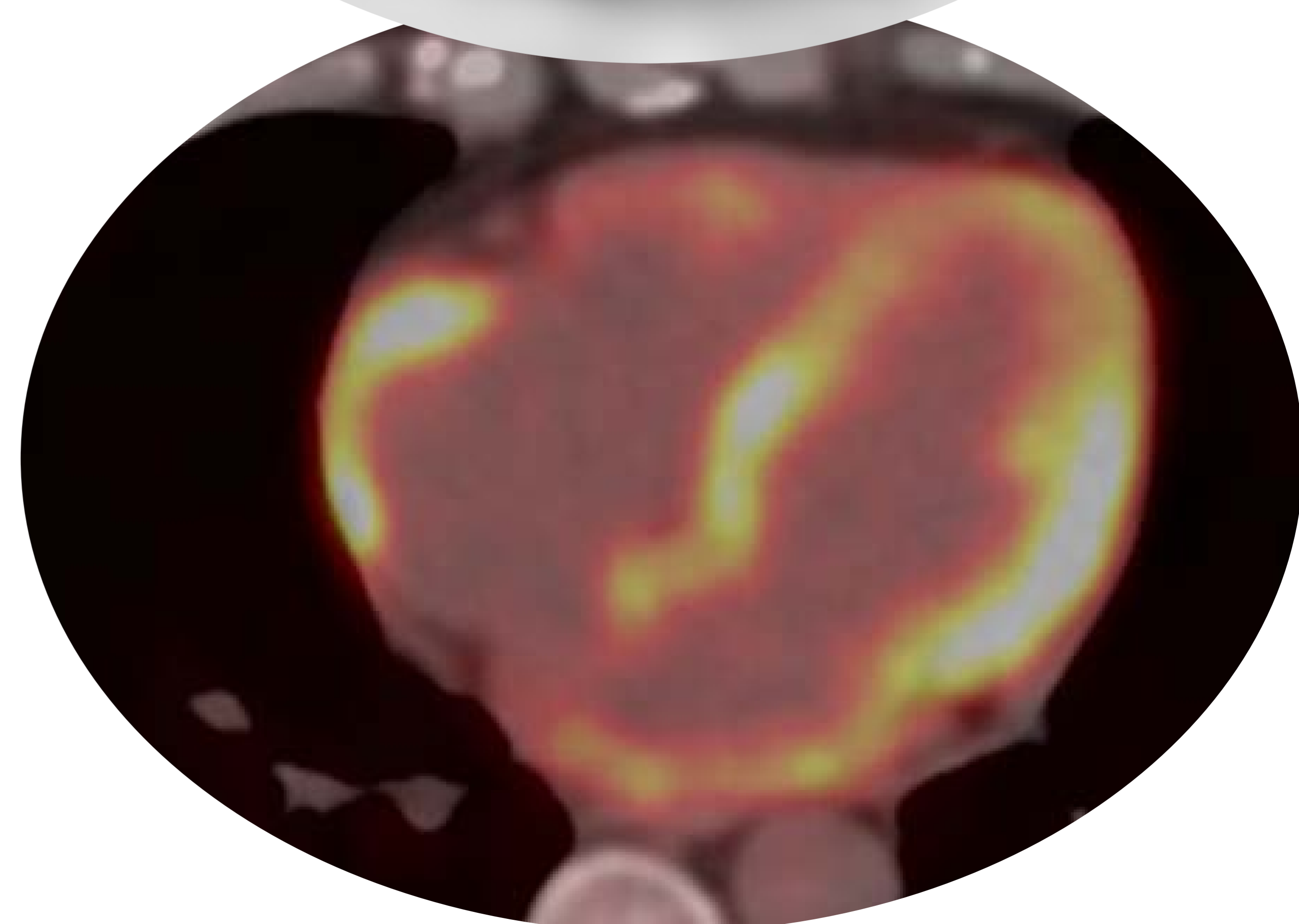
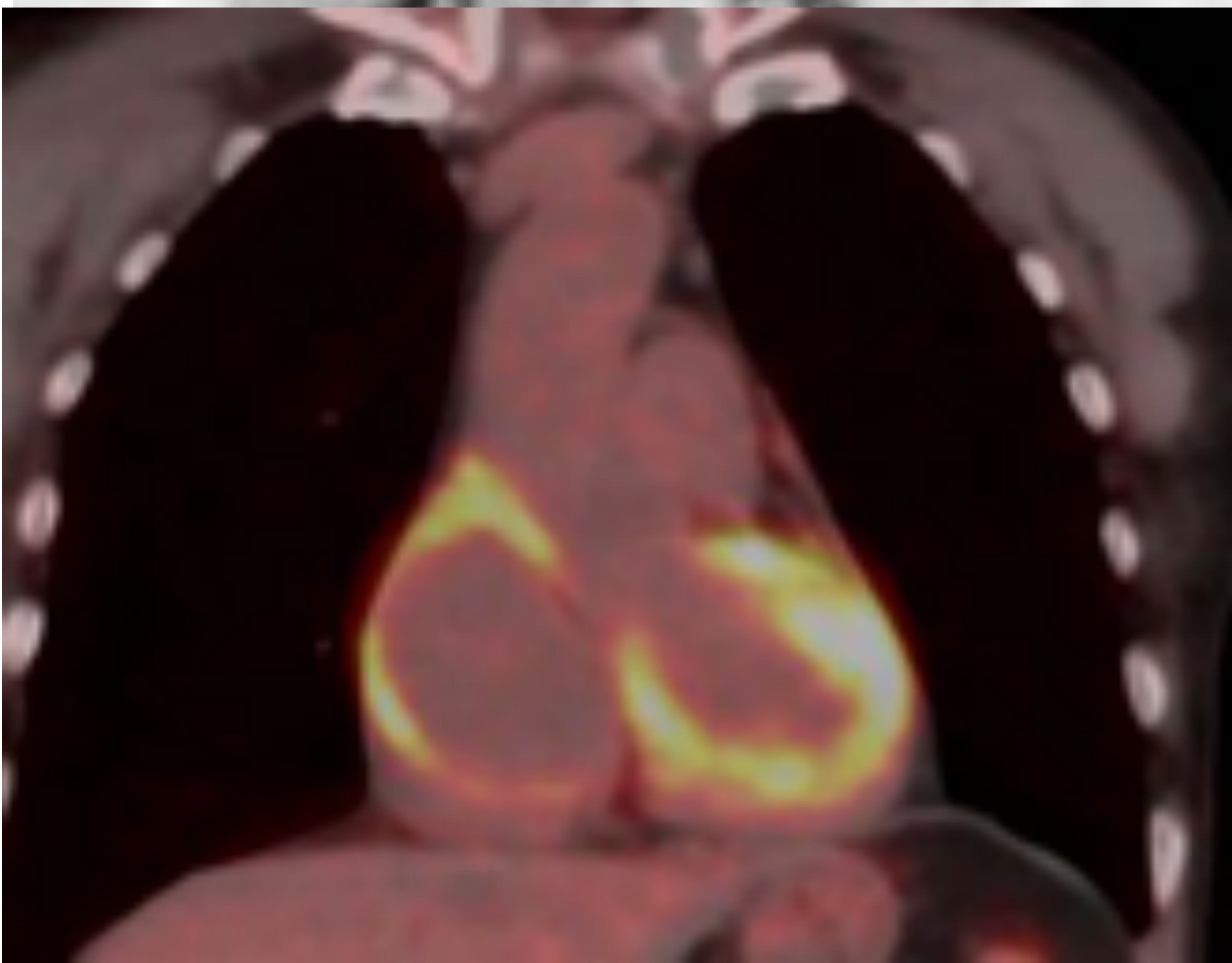
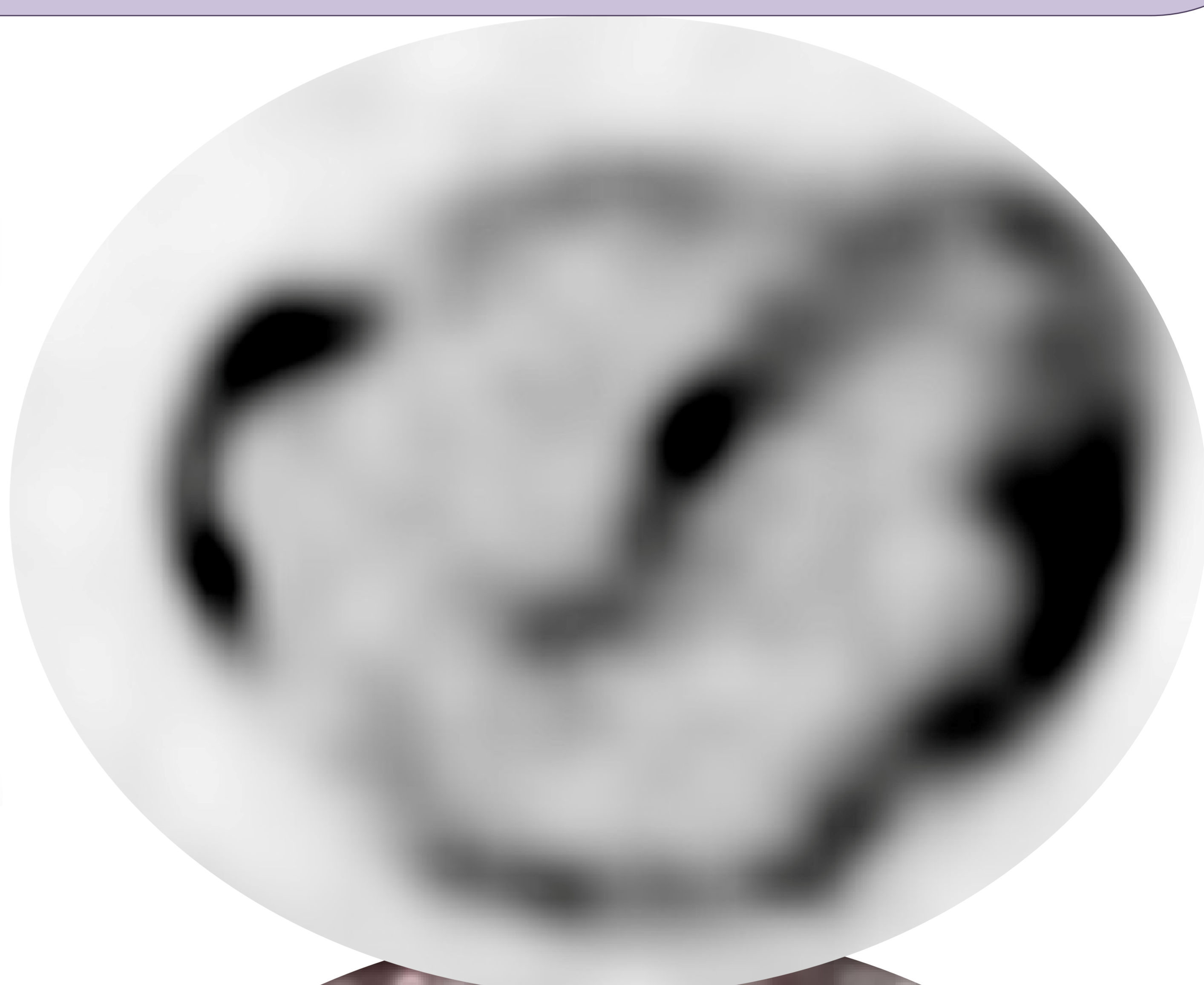




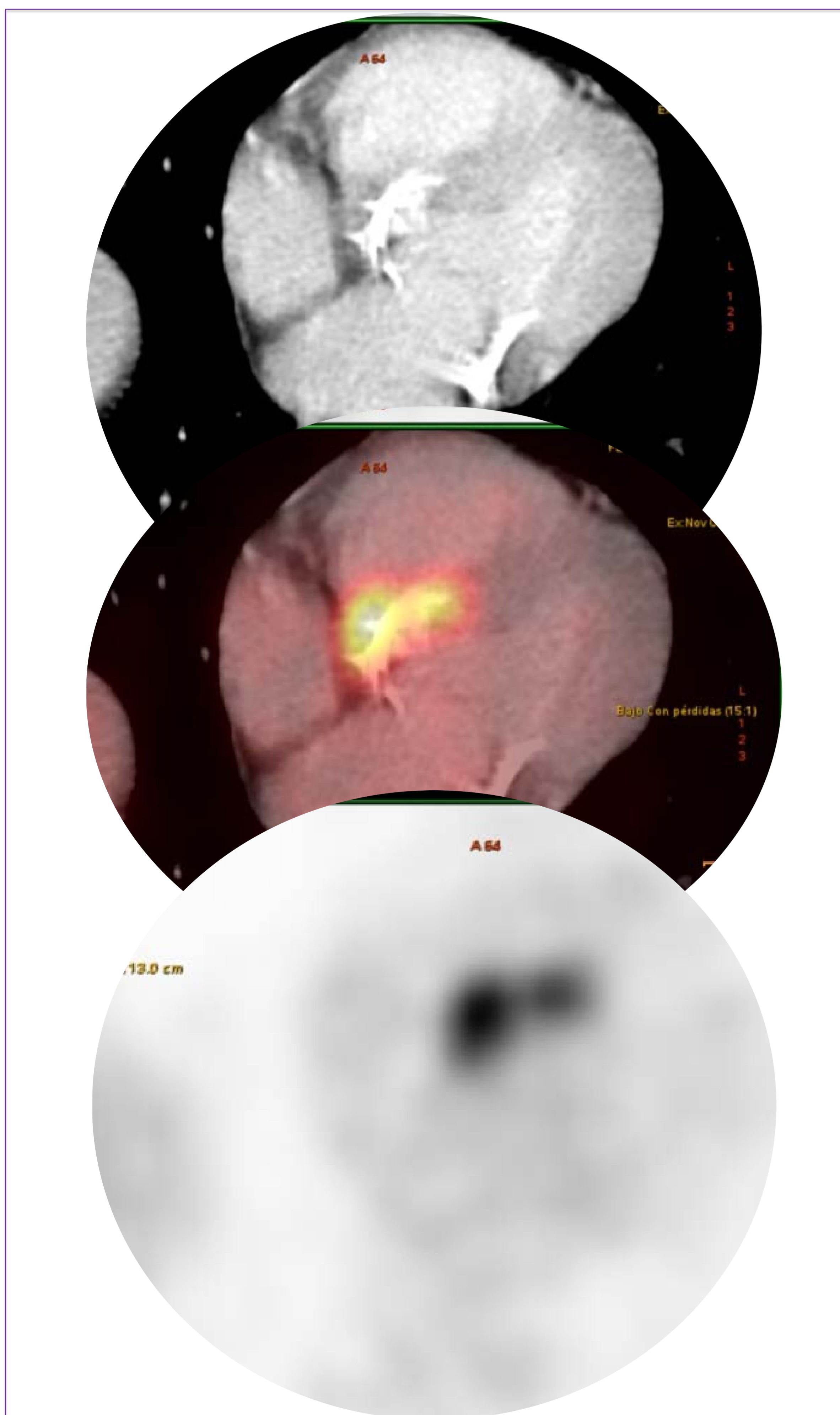
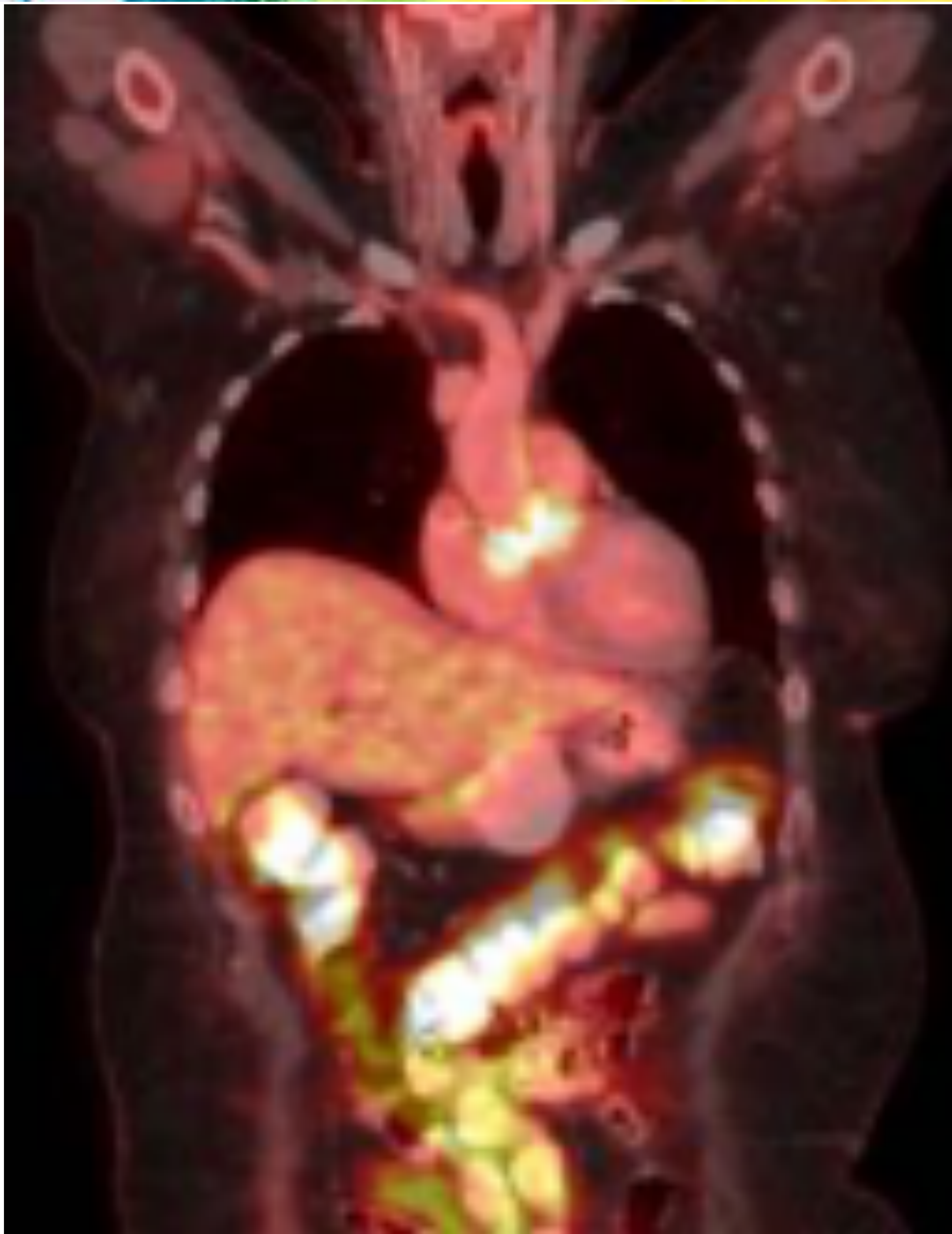


## MIOCARDITIS SECUNDARIA A QT

Paciente con un carcinoma epidermoide de pulmón en lóbulo medio. En el estudio inicial (arriba) se observa una captación focal muy tenue en pared lateral del VI. En el control tras 4 meses de tratamiento con Quimioterapia en esquema CDDP-GMZ (abajo) se observa una captación intensa en la pared de las cuatro cámaras cardiacas en relación con patología inflamatoria aguda.



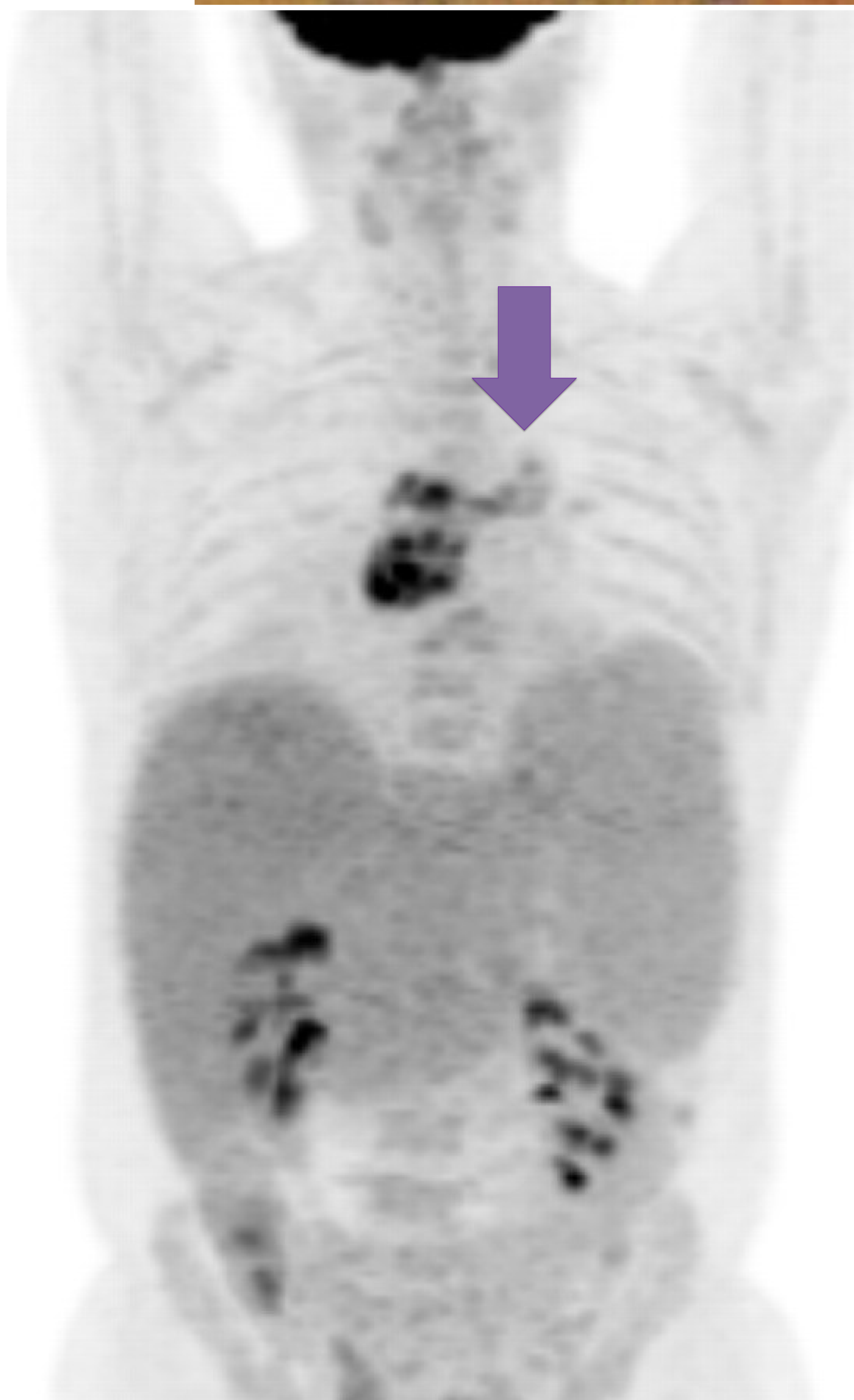
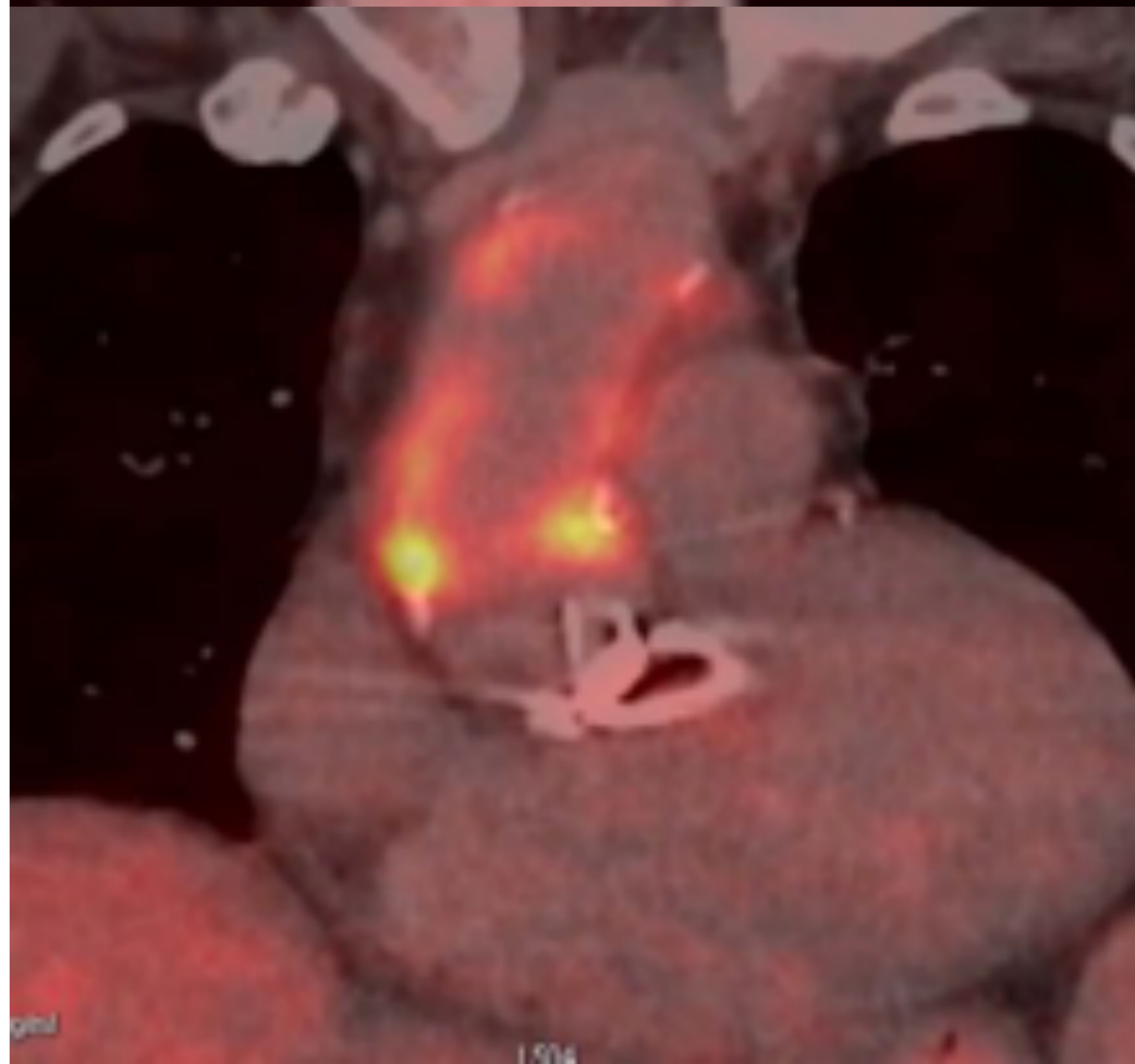
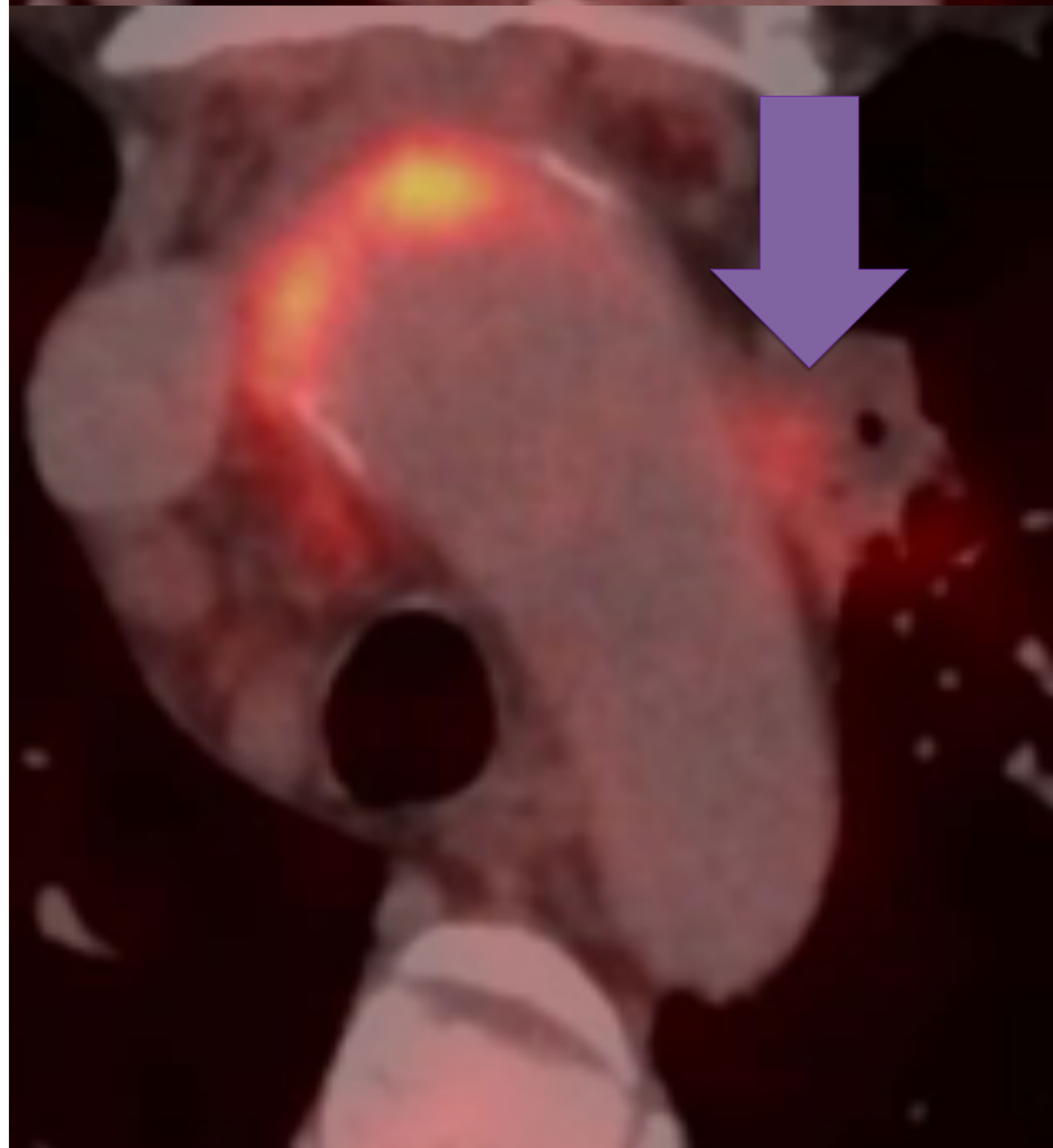
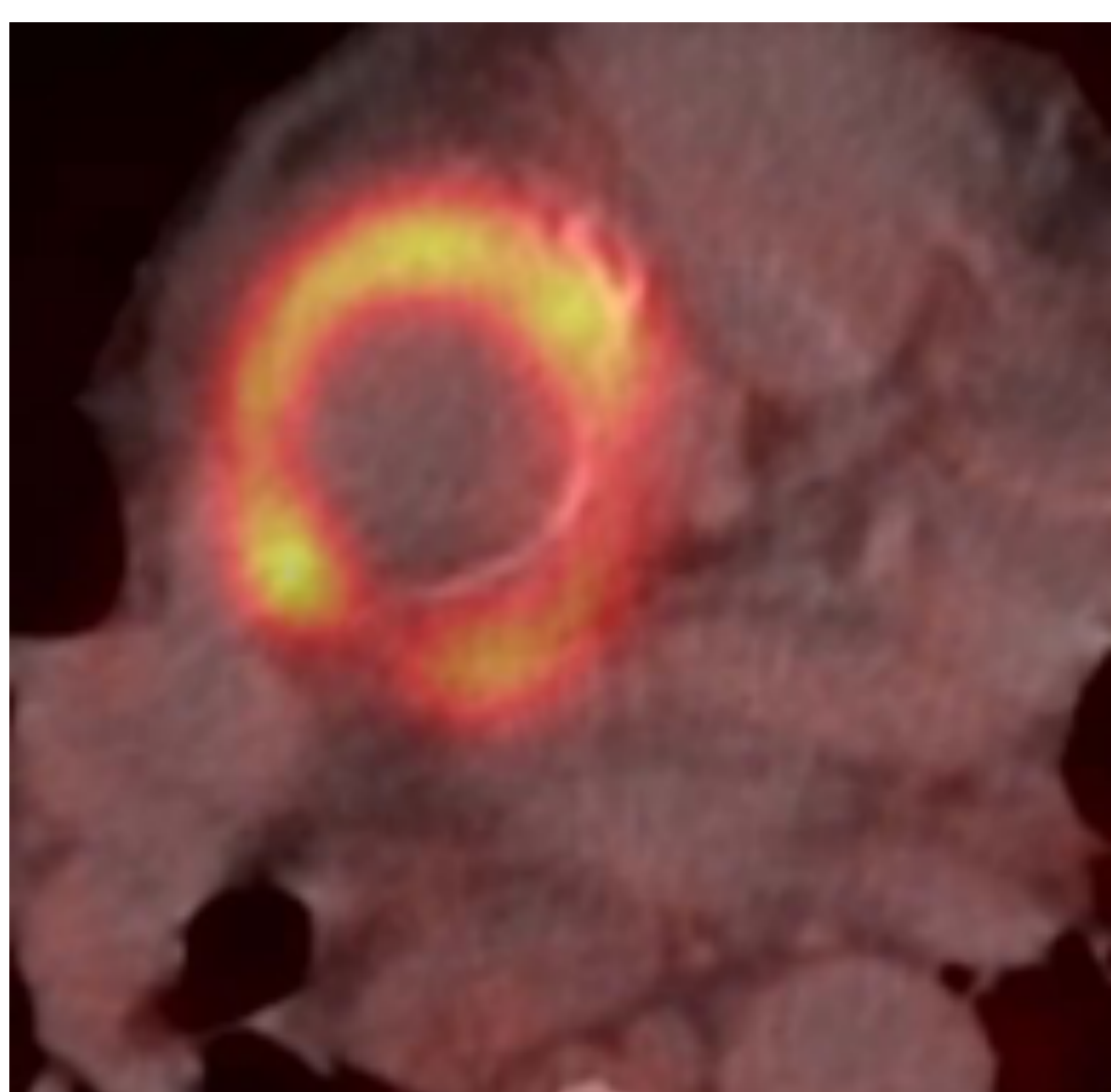




El PET-TC es muy sensible en el diagnóstico de endocarditis infecciosa, mostrando captación focal anular en el anillo valvular (como en este ejemplo), en alguno de los velos o alrededor de la raíz aórtica.



Aortitis en paciente con prótesis aórtica. El tejido inflamatorio con captación de FDG rodea la aorta ascendente y cayado aórtico y se extiende a un infiltrado subpleural perihiliar izquierdo (flechas)





# seram 34

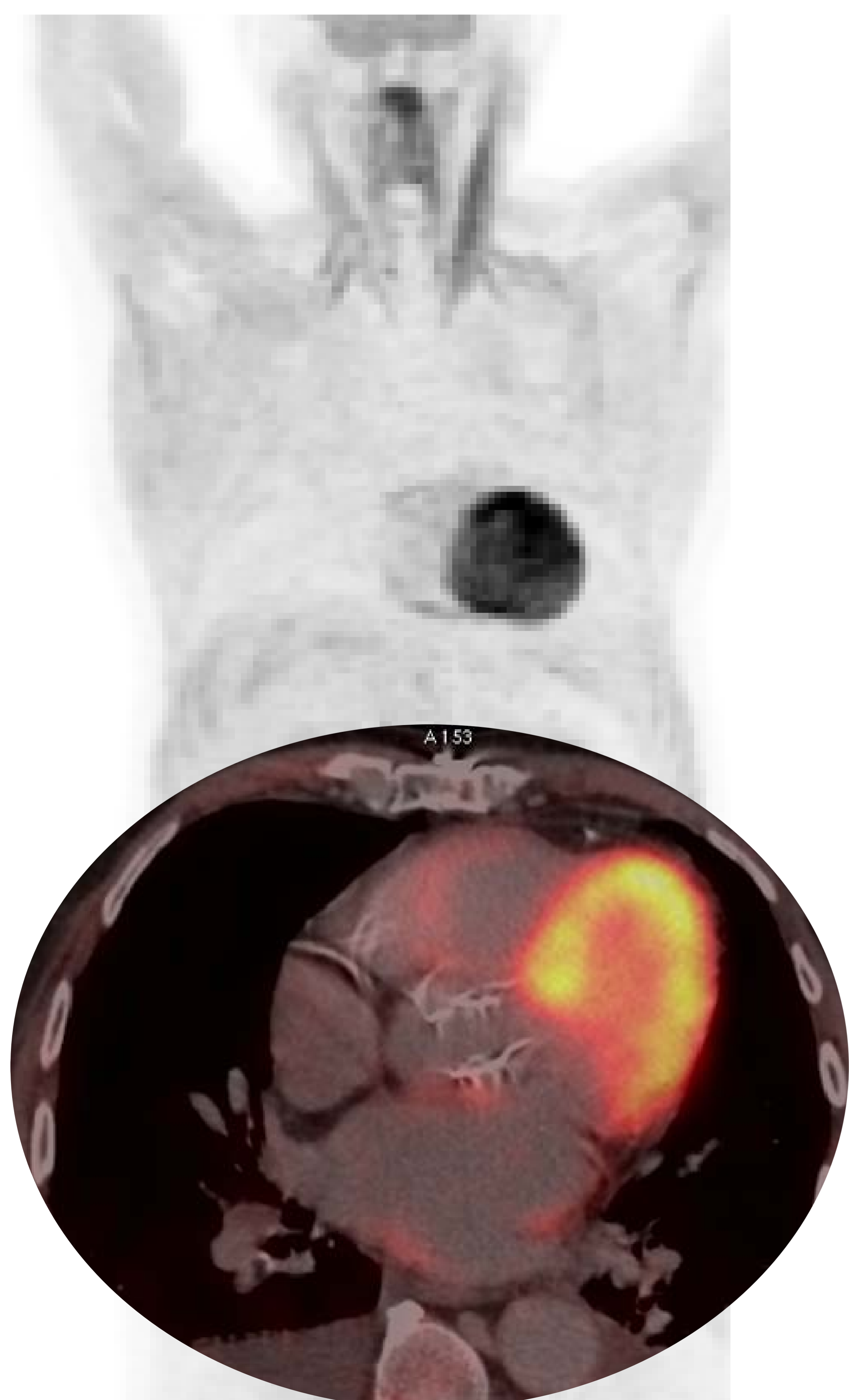
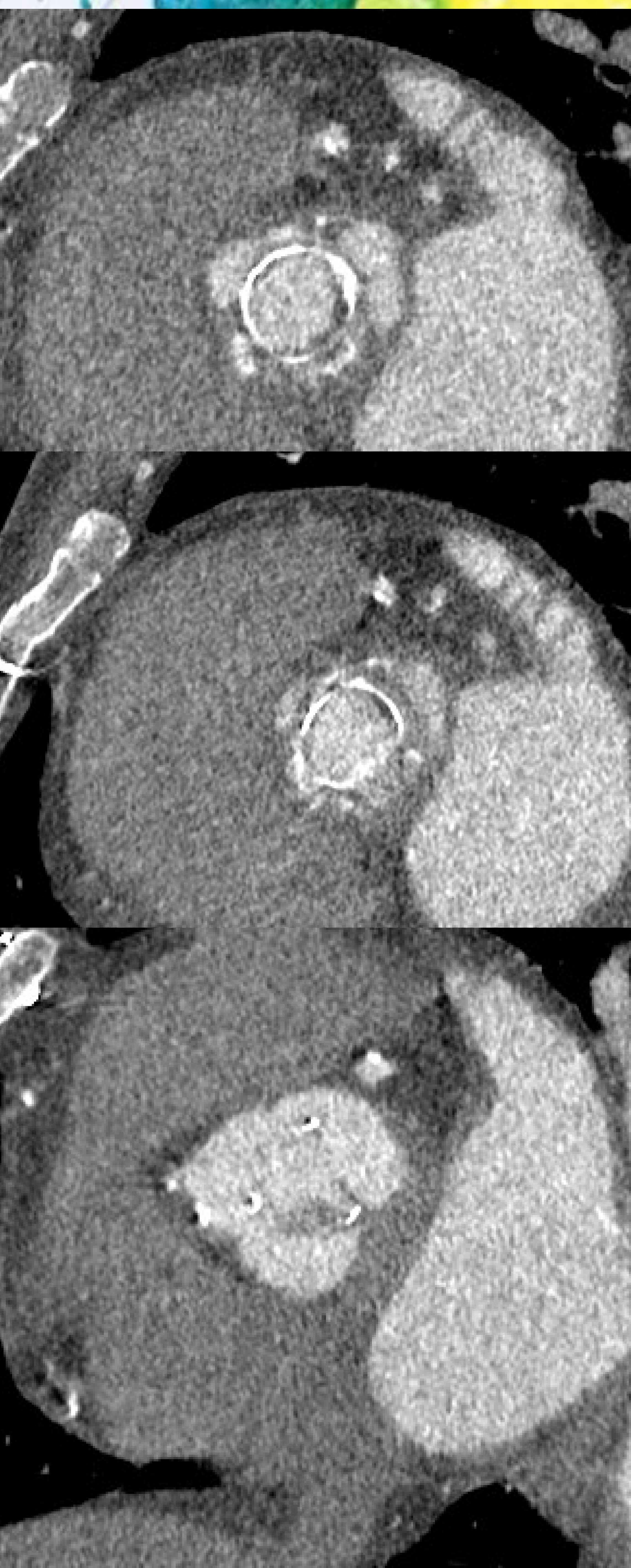
Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

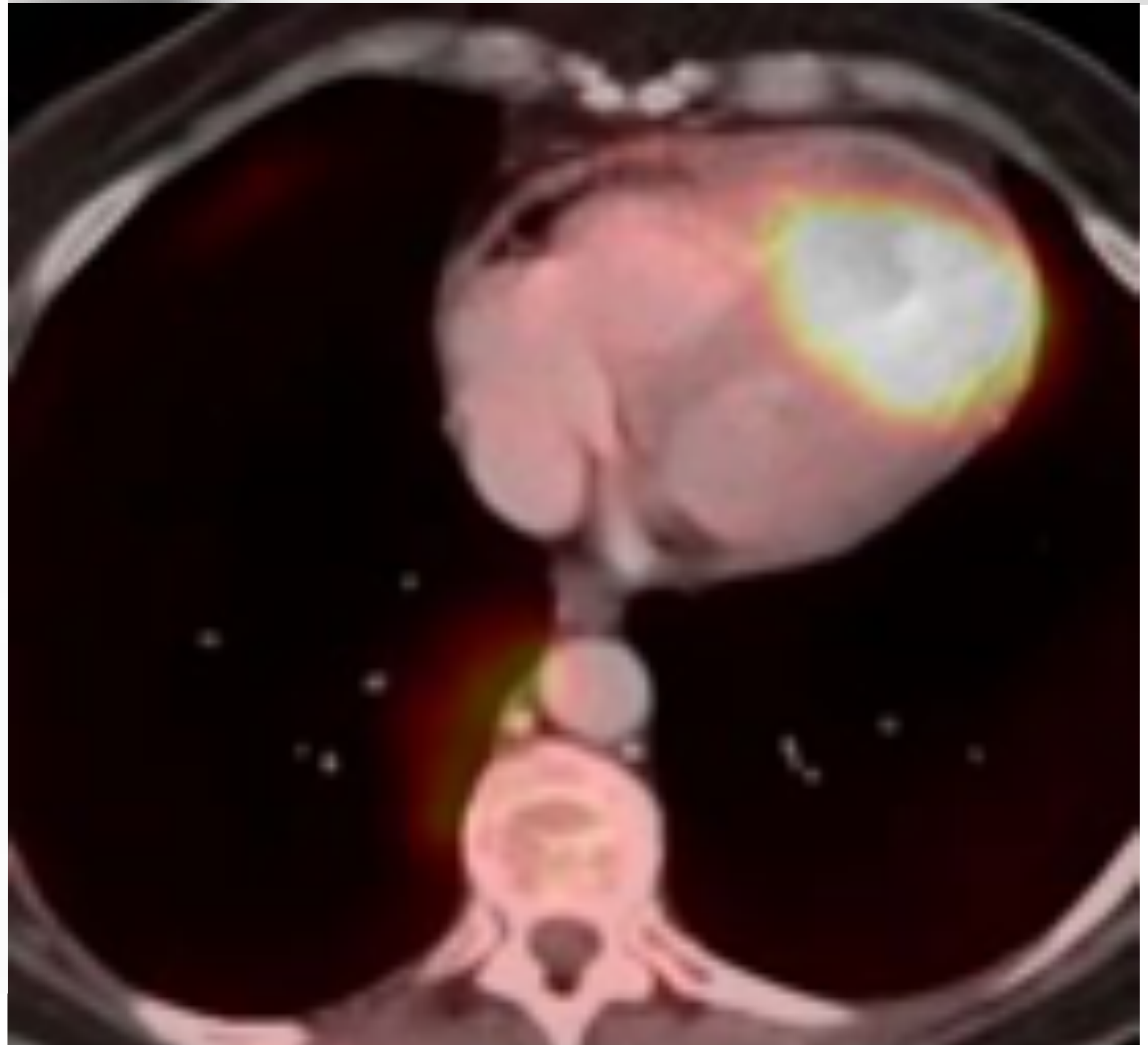
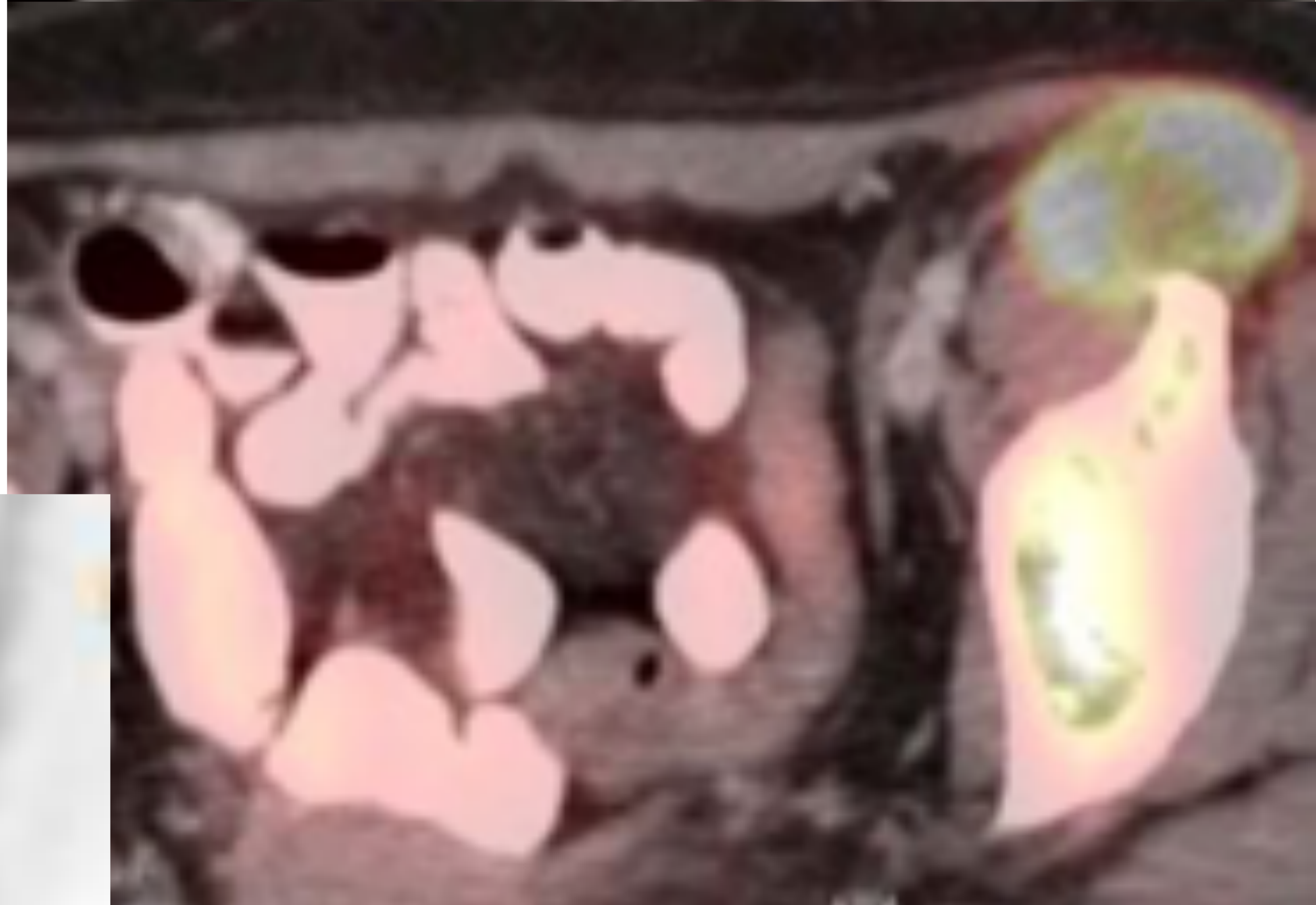
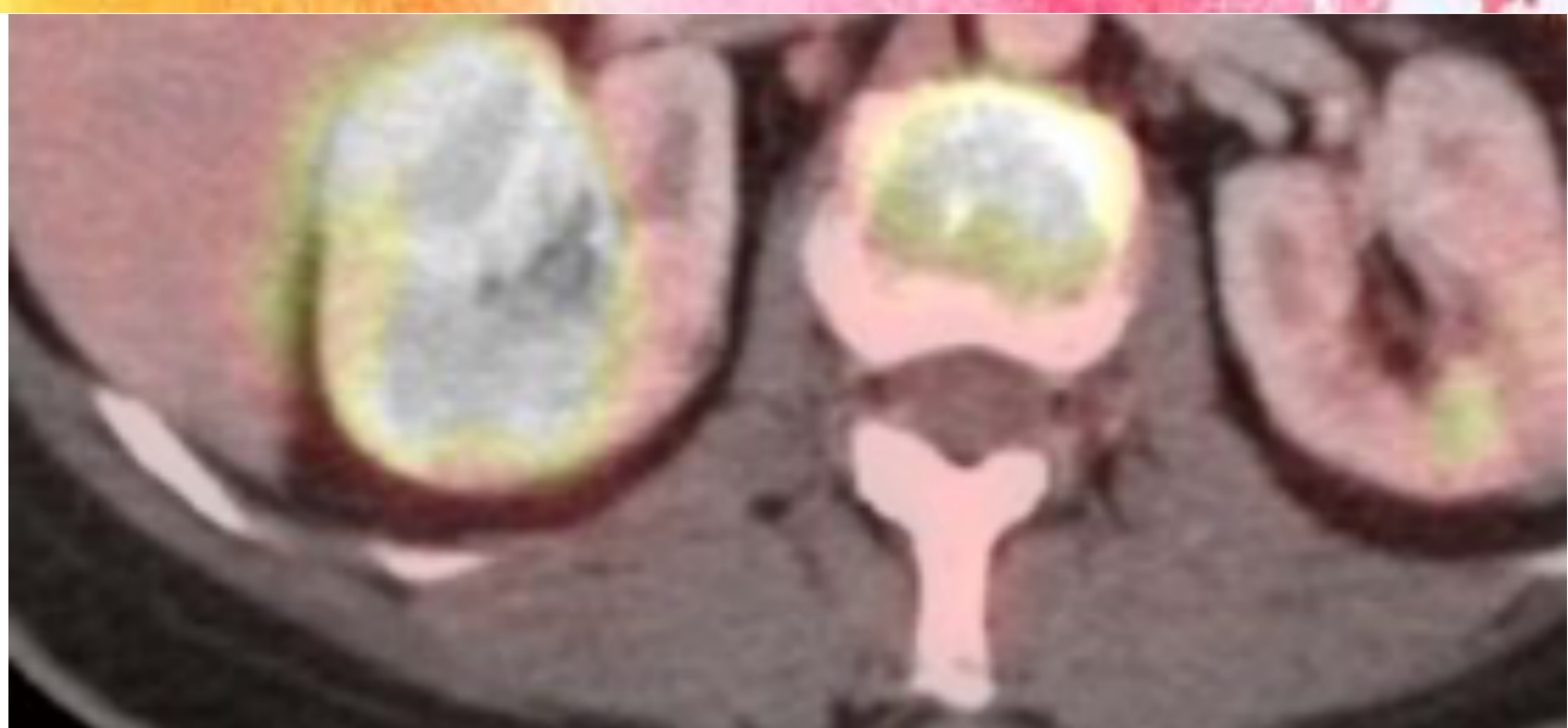
23 mayo Cursos Precongreso





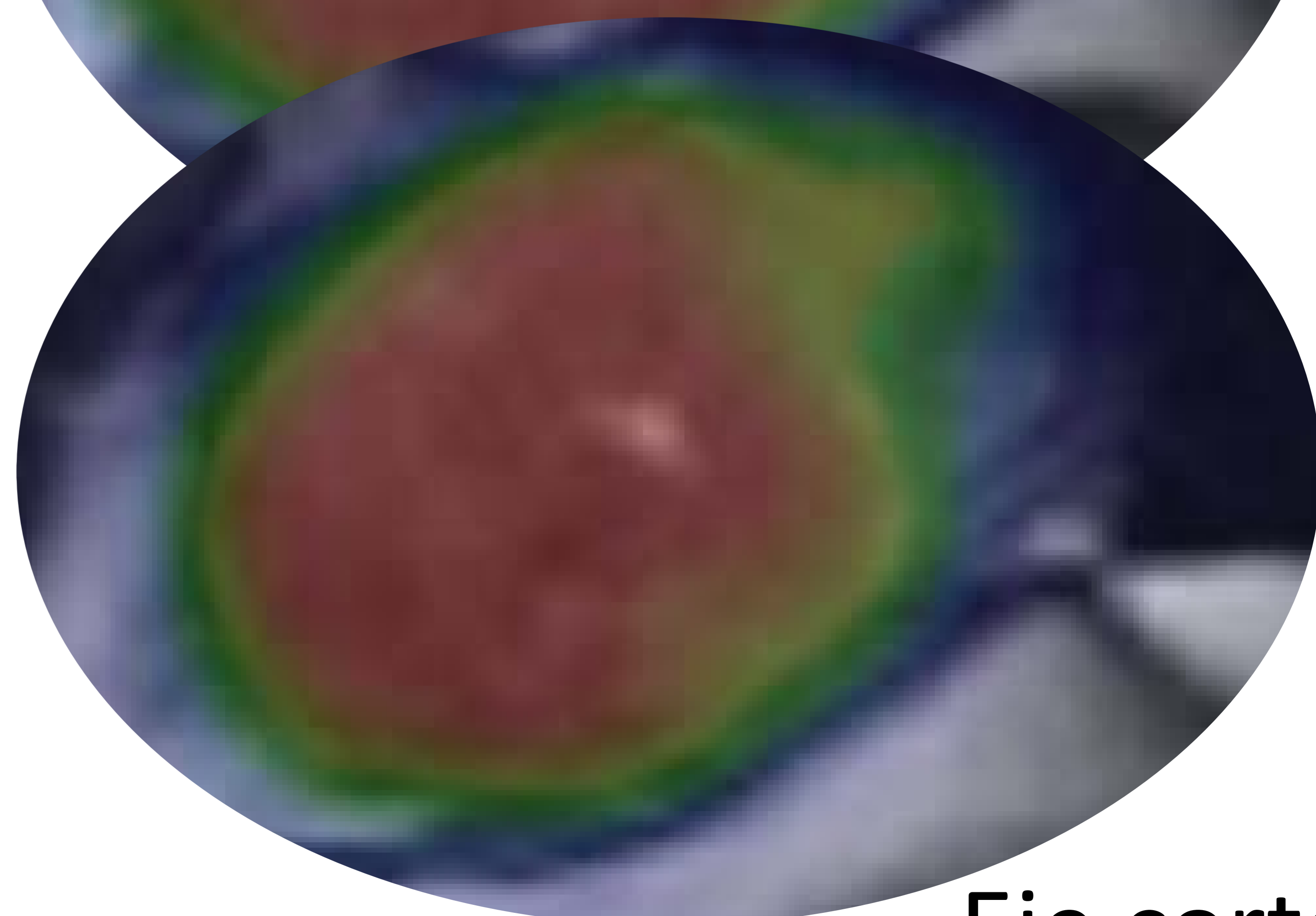
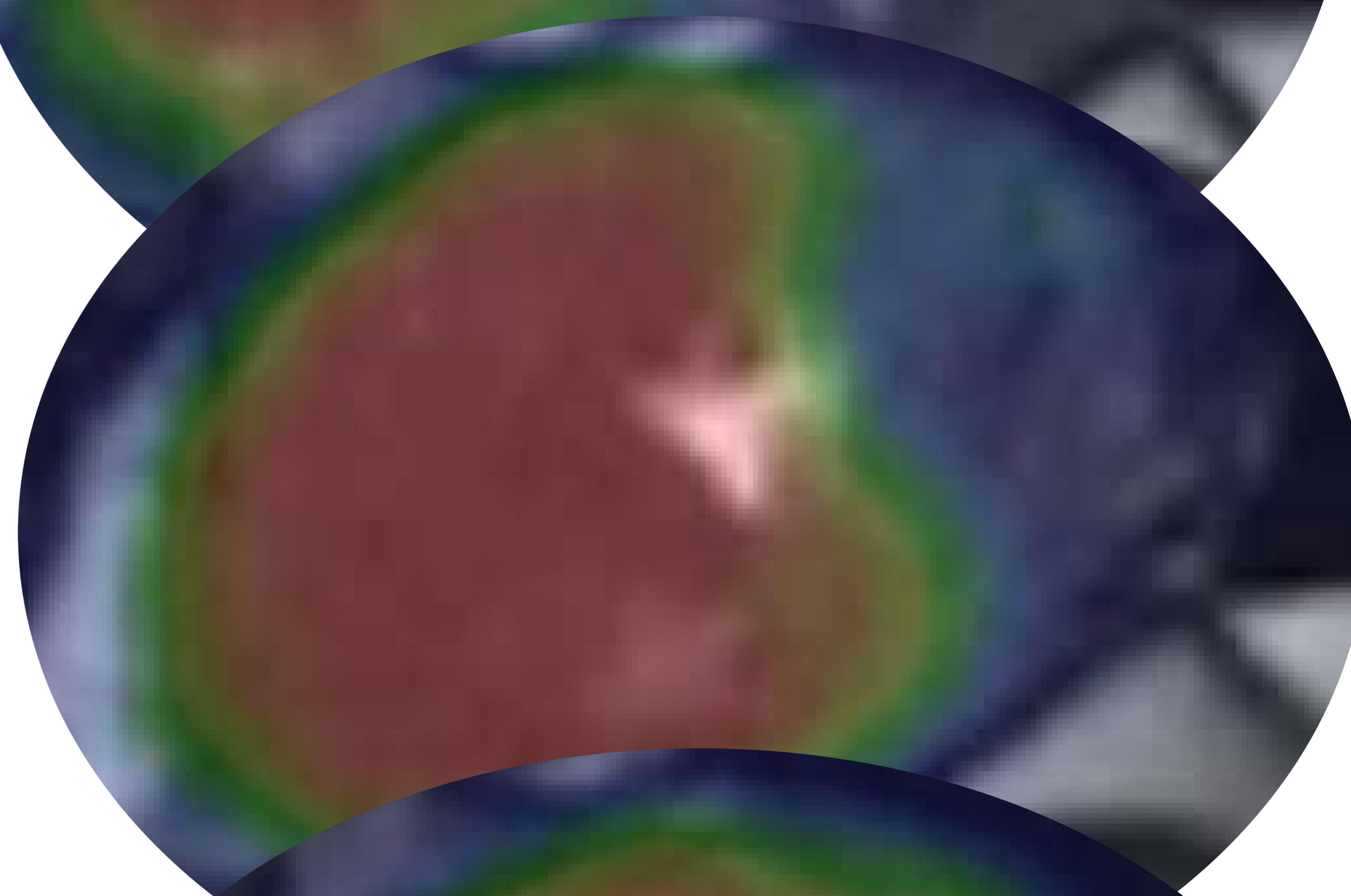
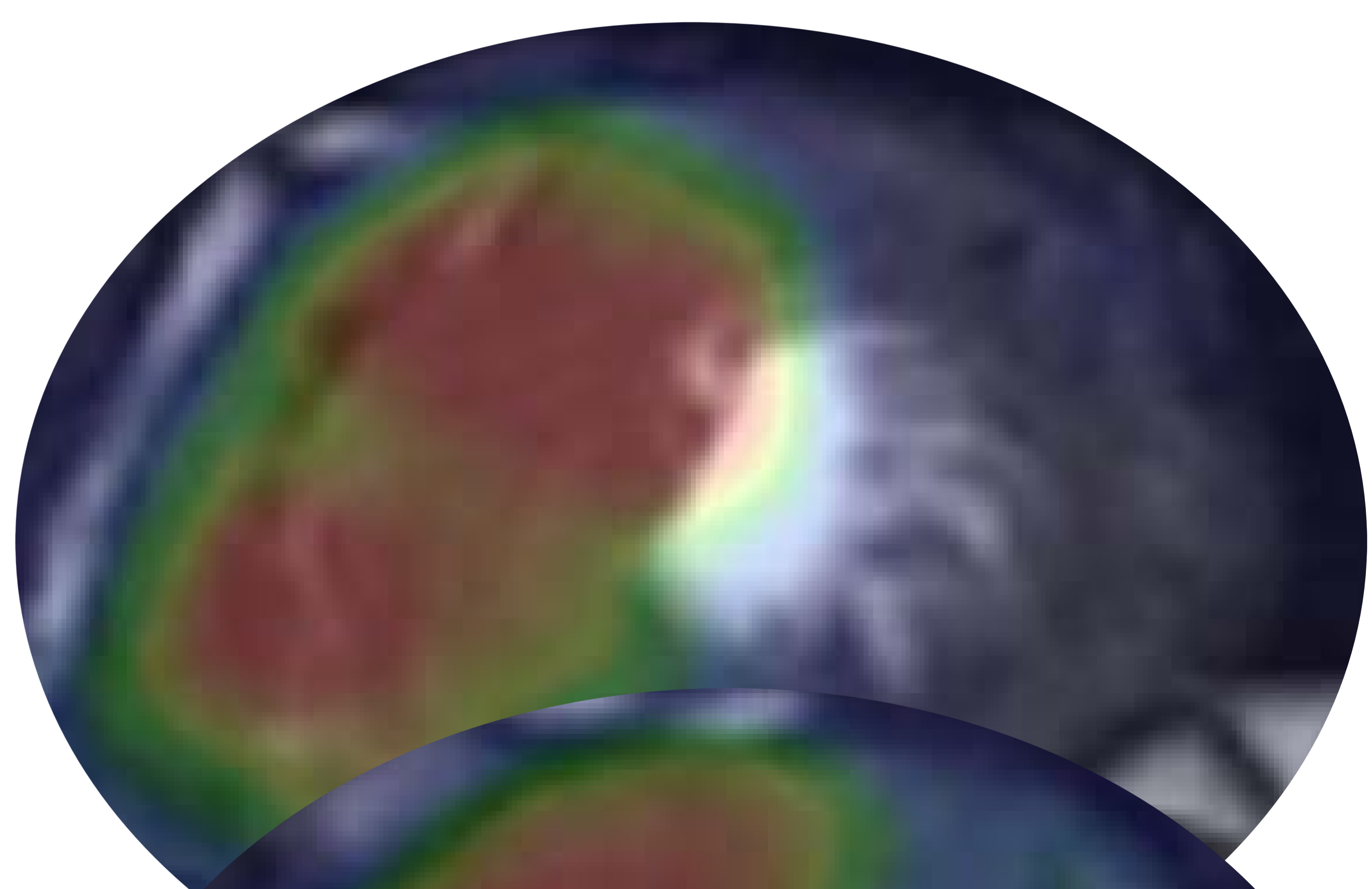
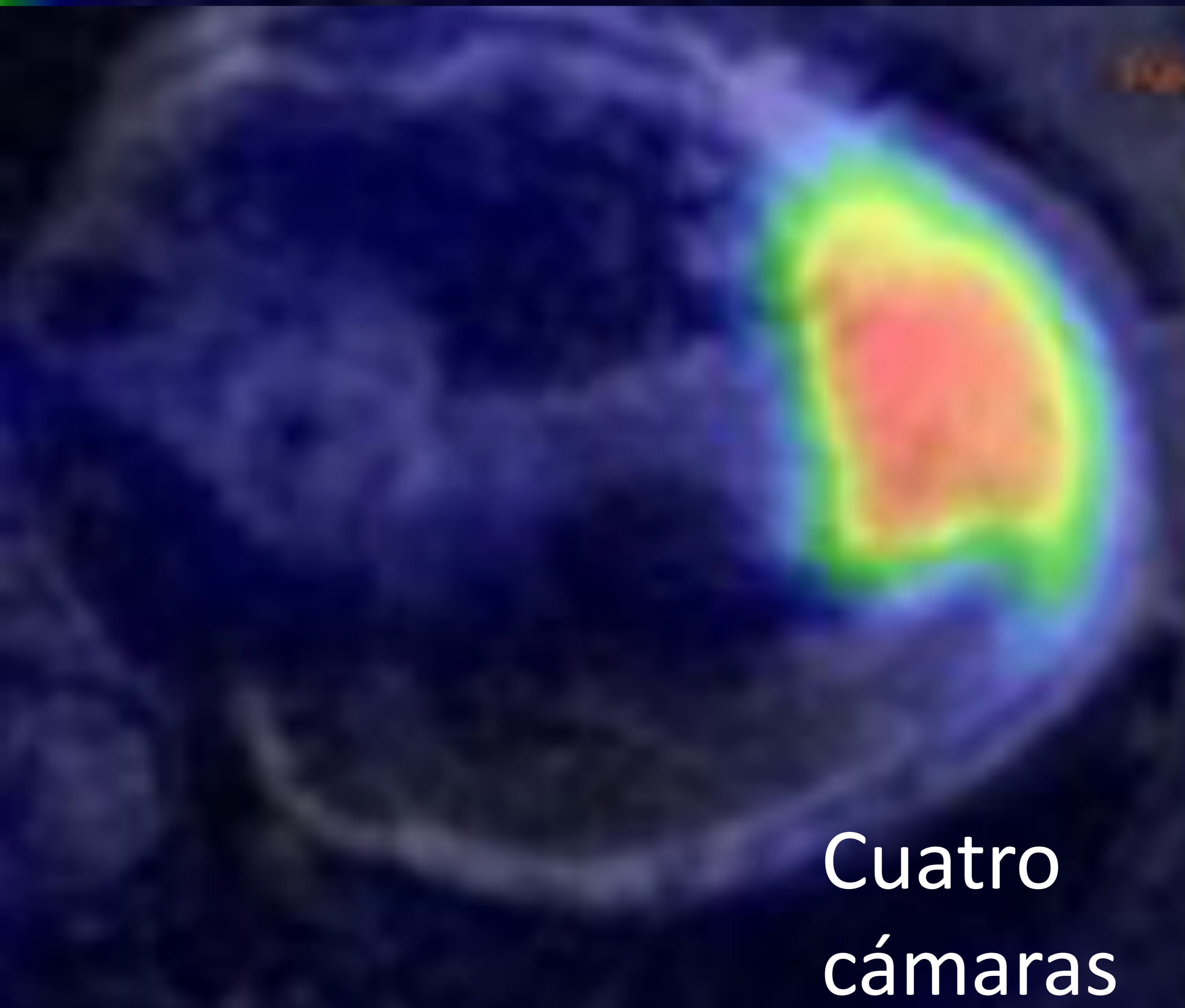
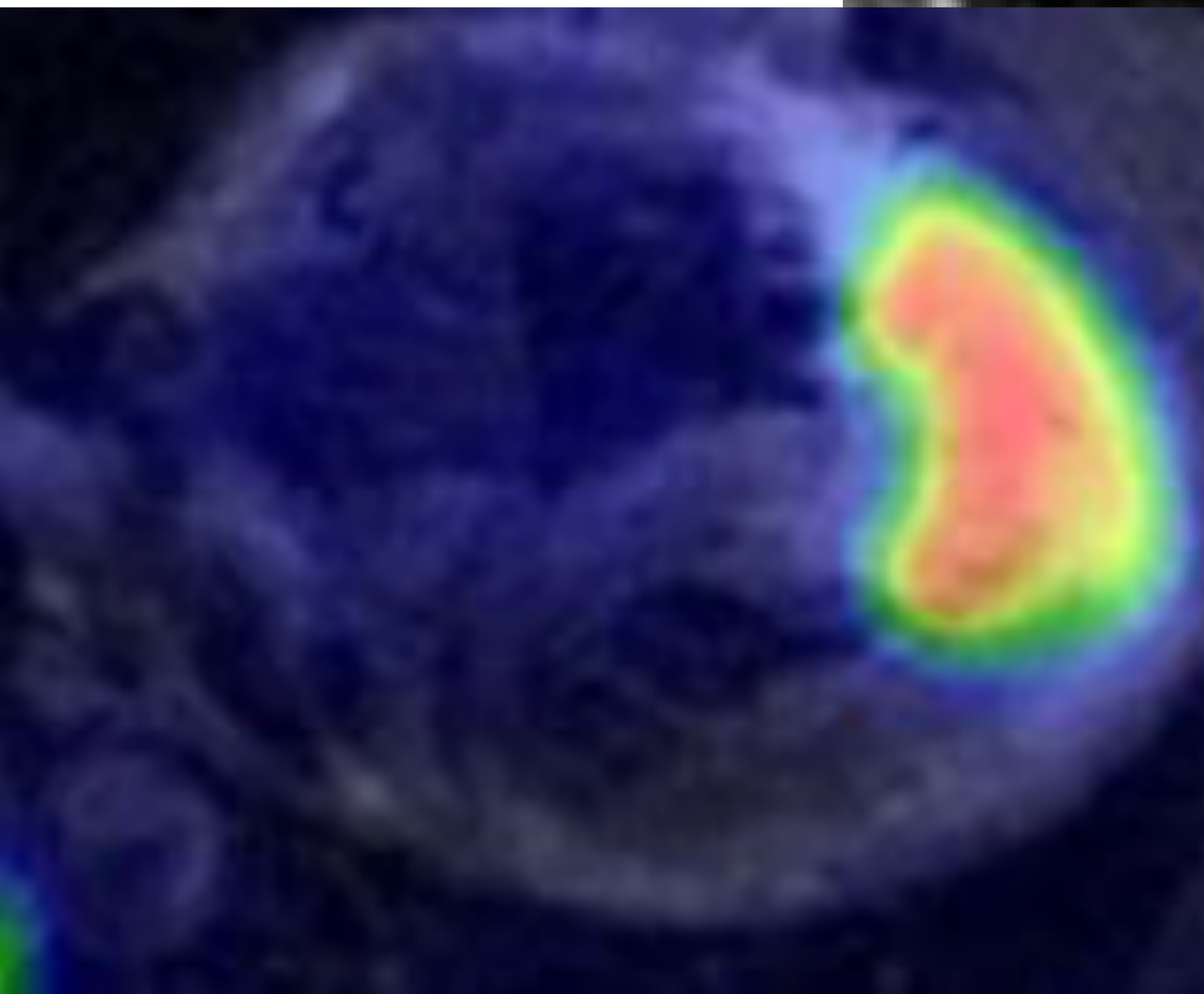
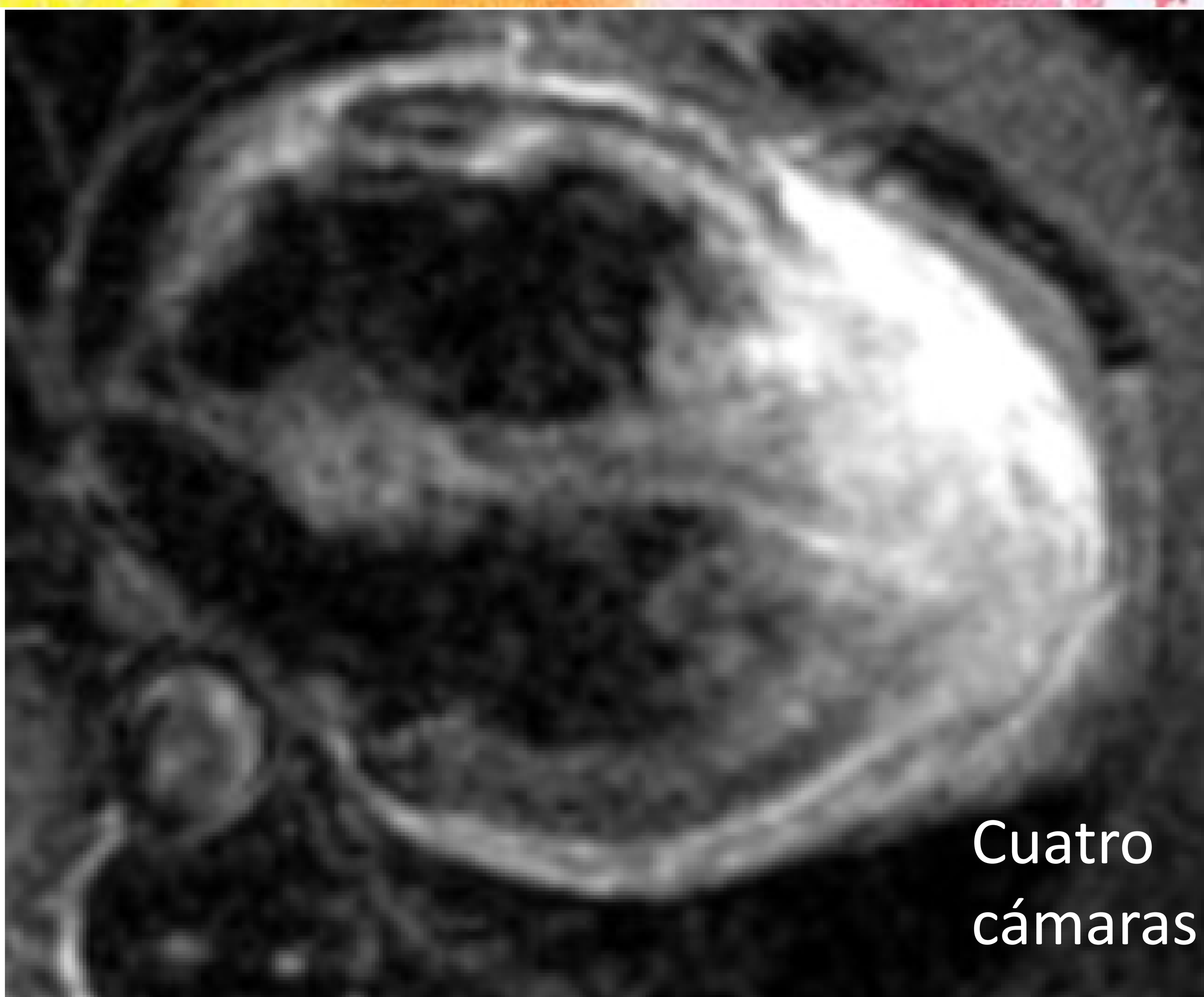
PET-TC de seguimiento de paciente con cáncer de mama estadio IV.

Se observan metástasis óseas, metástasis renal derecha y una voluminosa metástasis cardiaca con infiltración de ápex cardiaco. (continúa)





RM y fusión RM-PET donde se observa masa infiltrante con intensa captación de contraste y elevada actividad metabólica que infiltra ápex cardiaco.





# seram 34

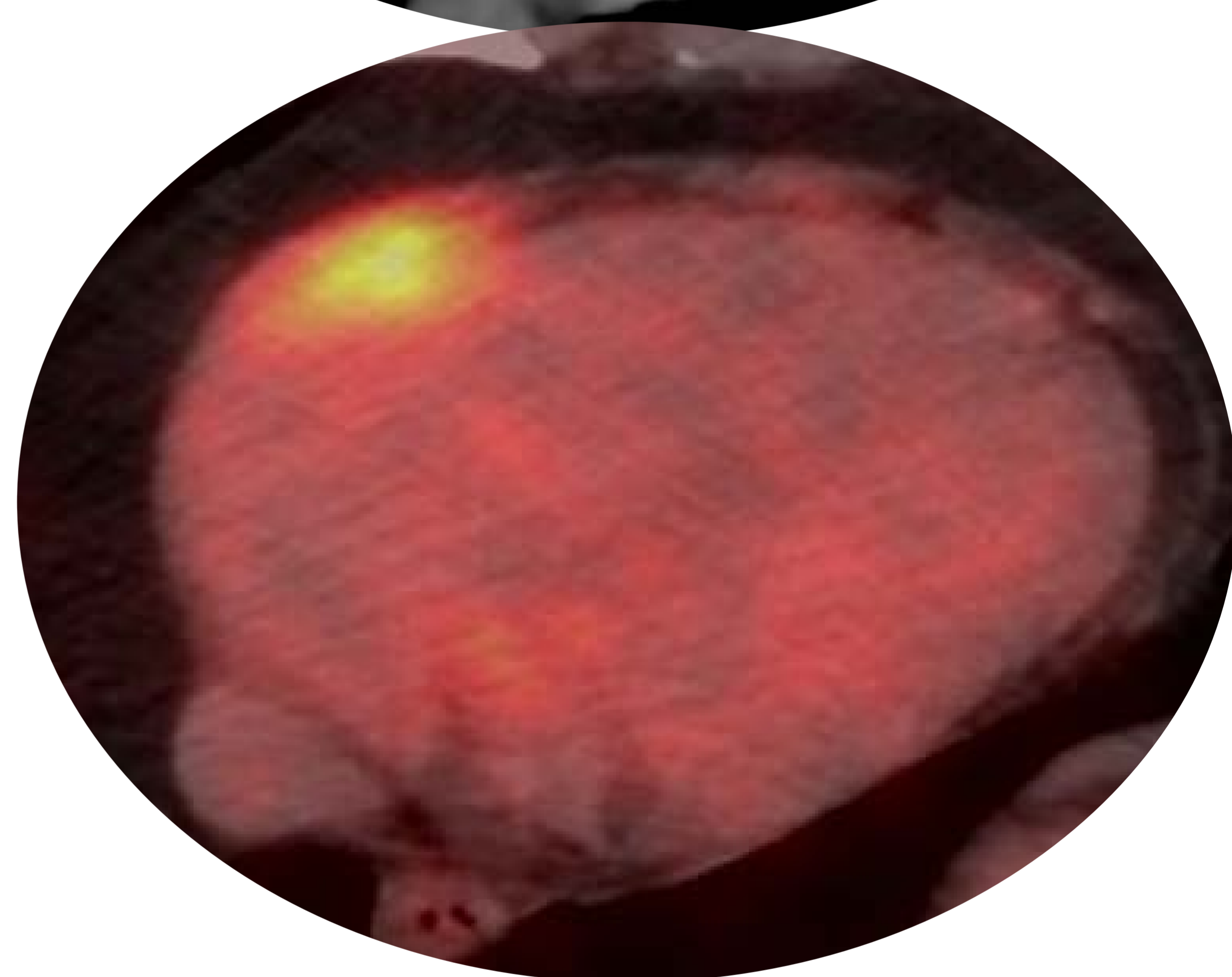
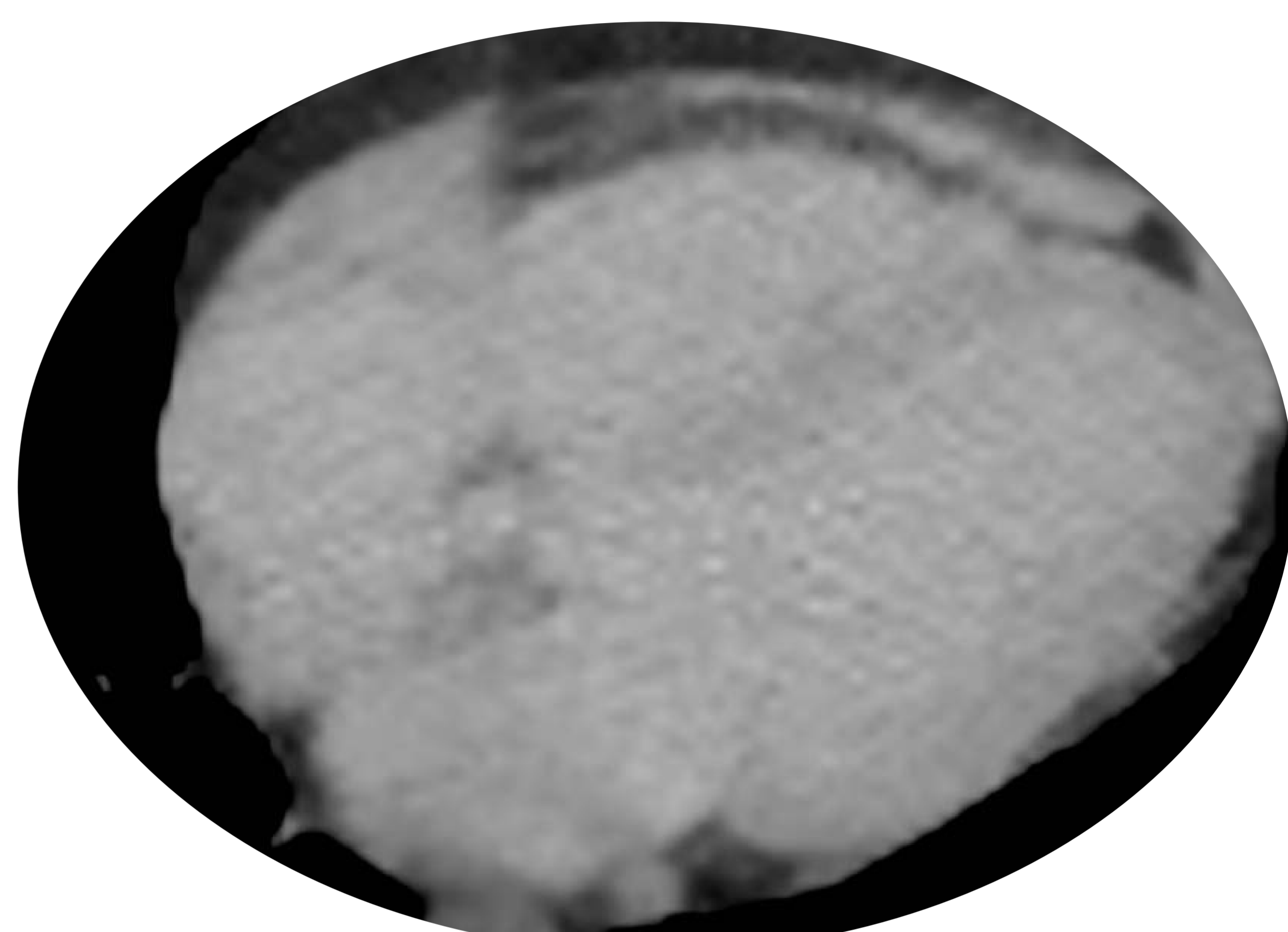
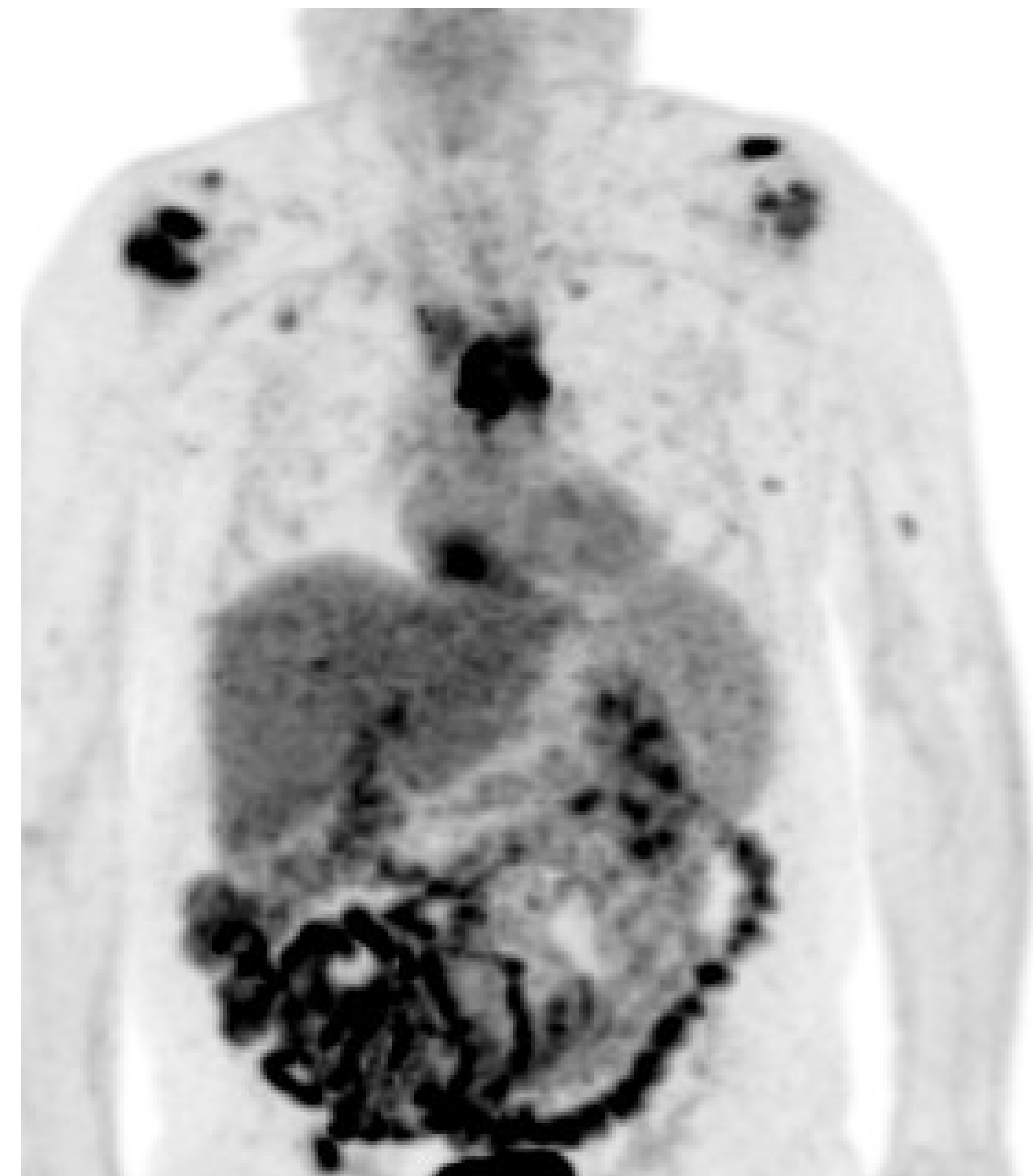
Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso





# seram 34

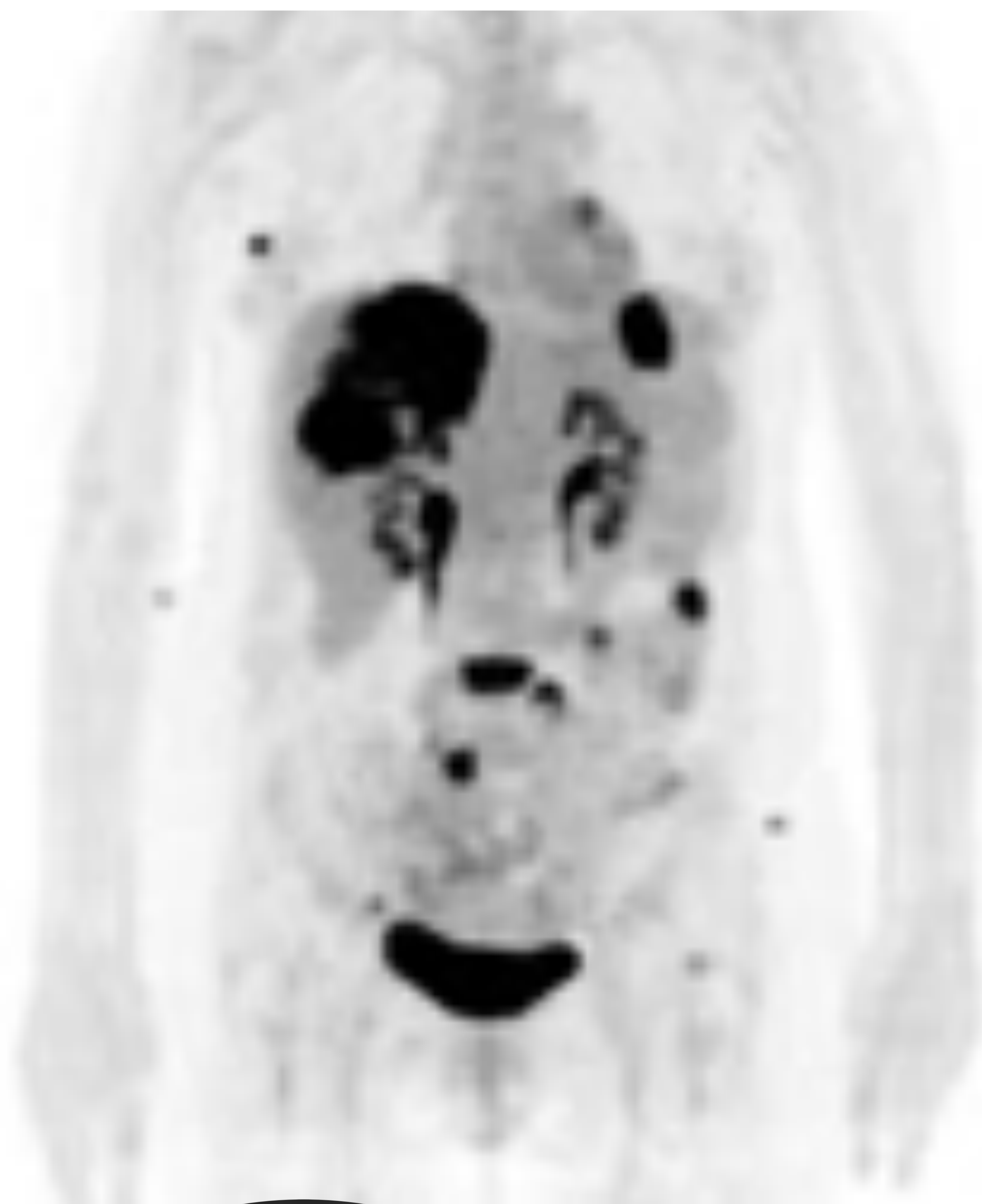
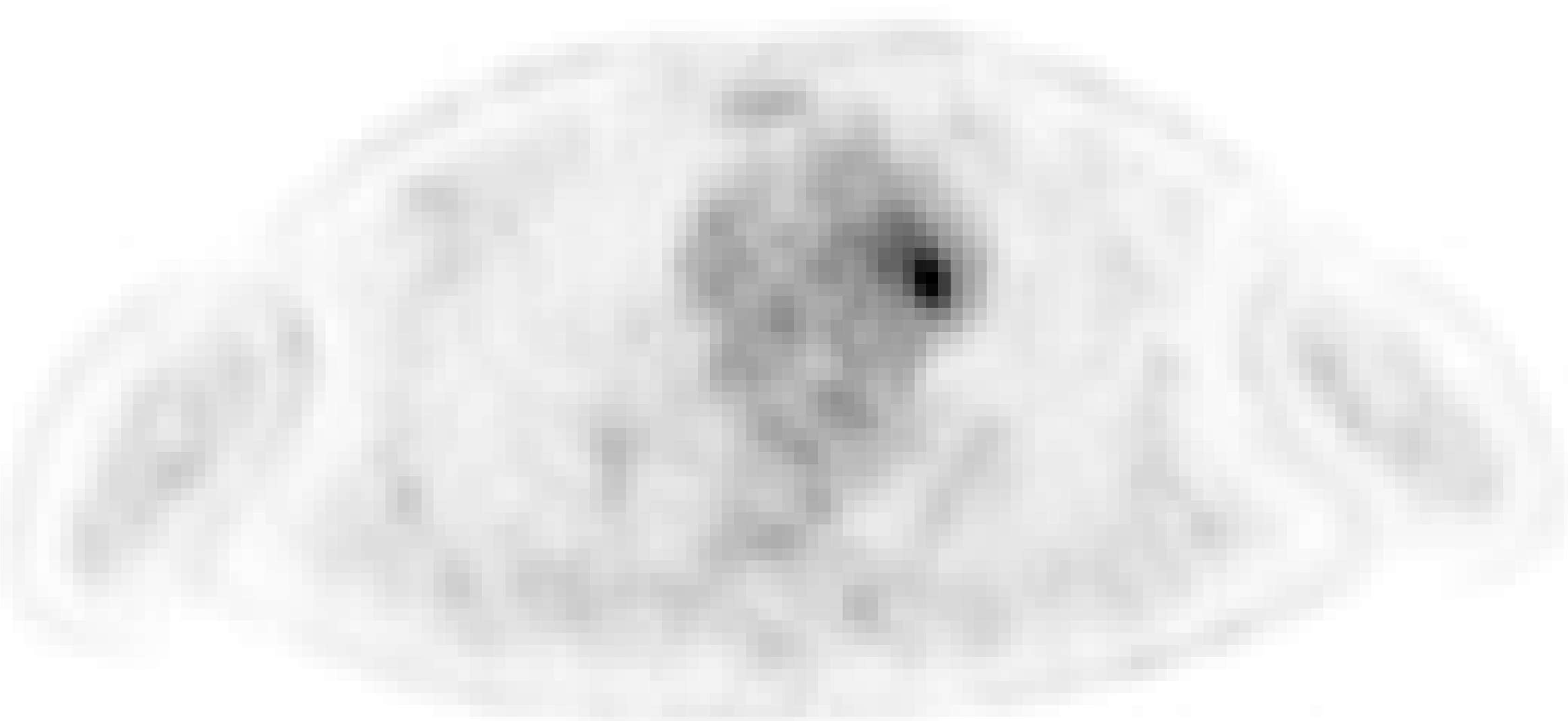
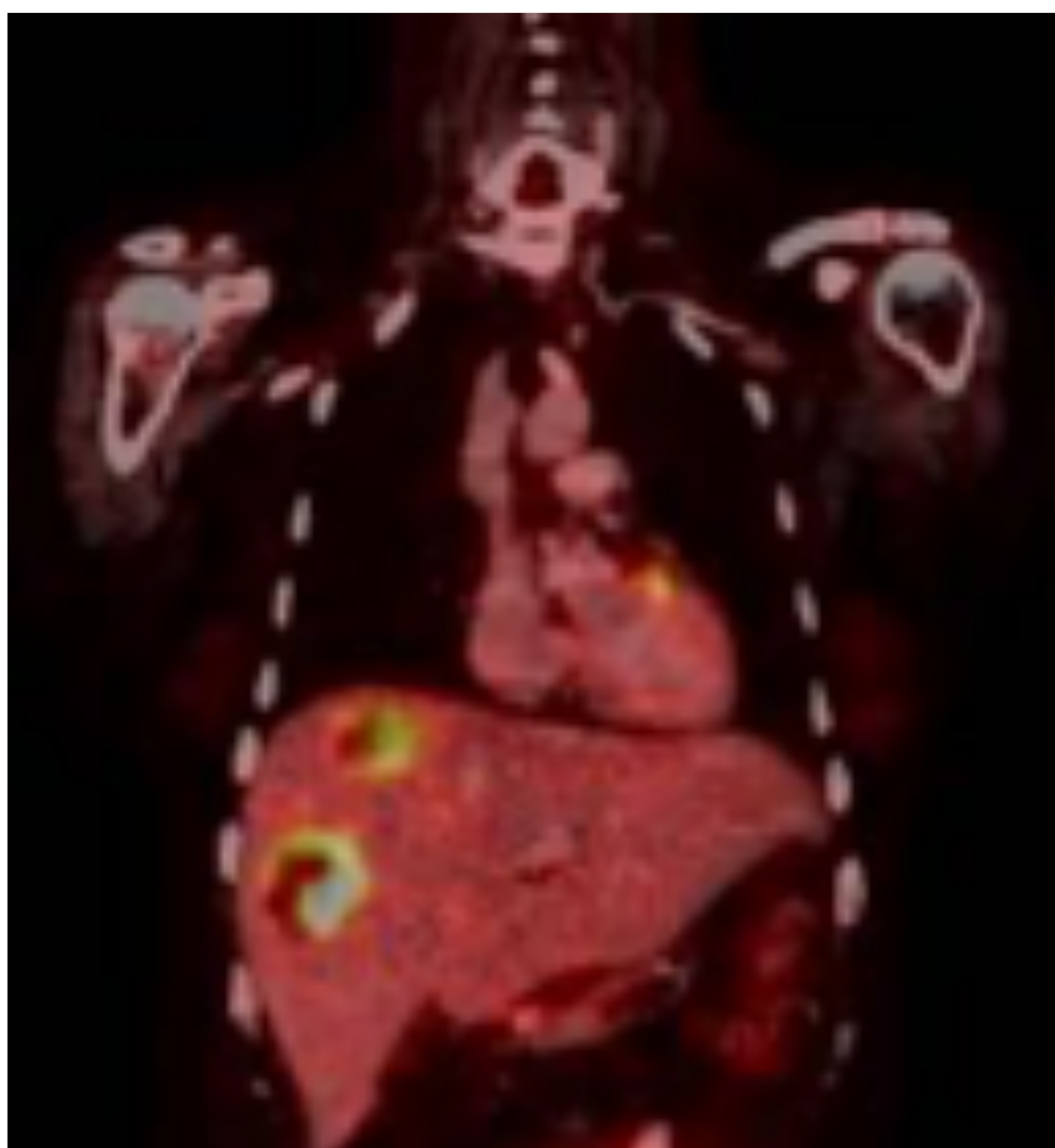
Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

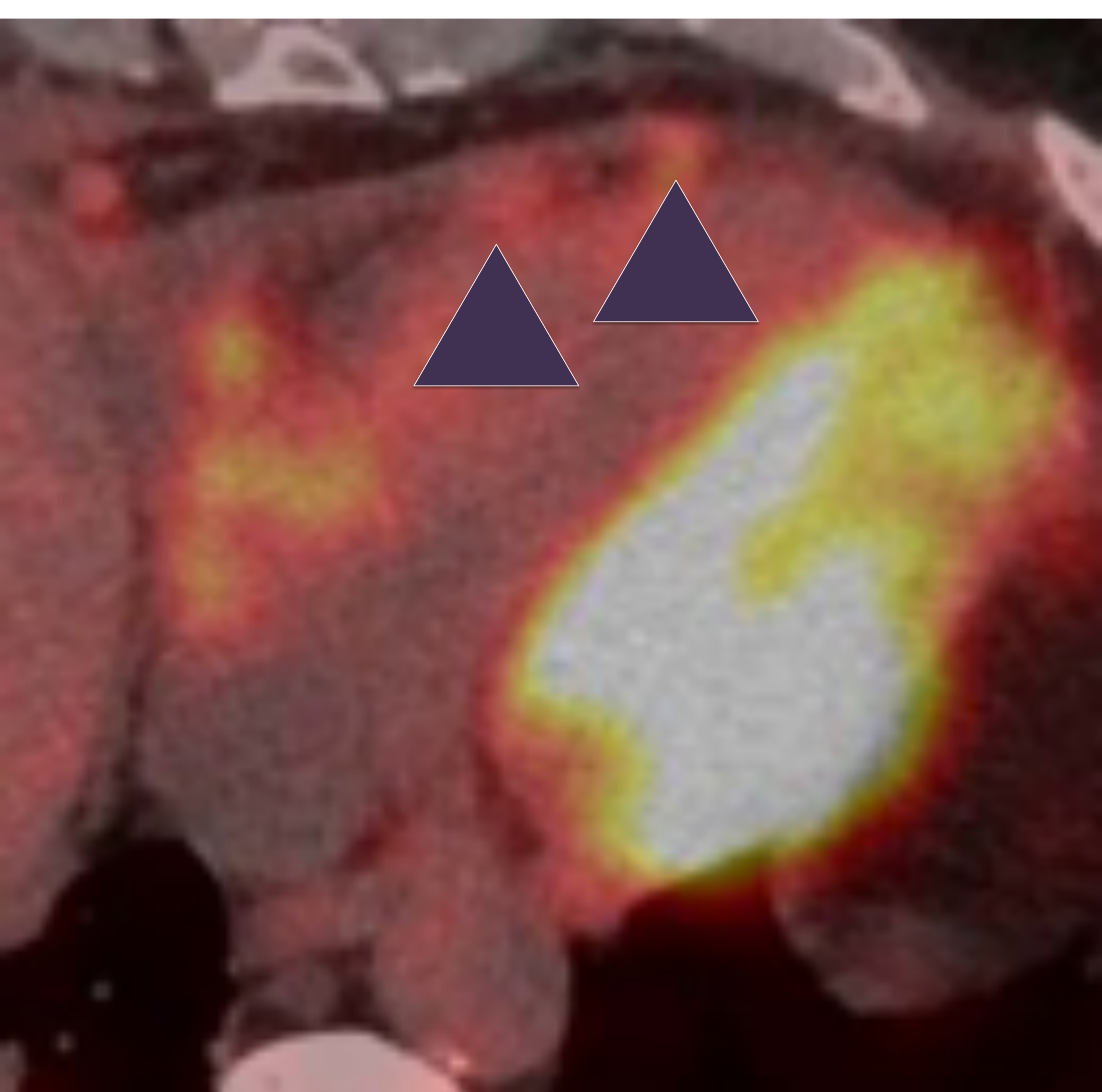
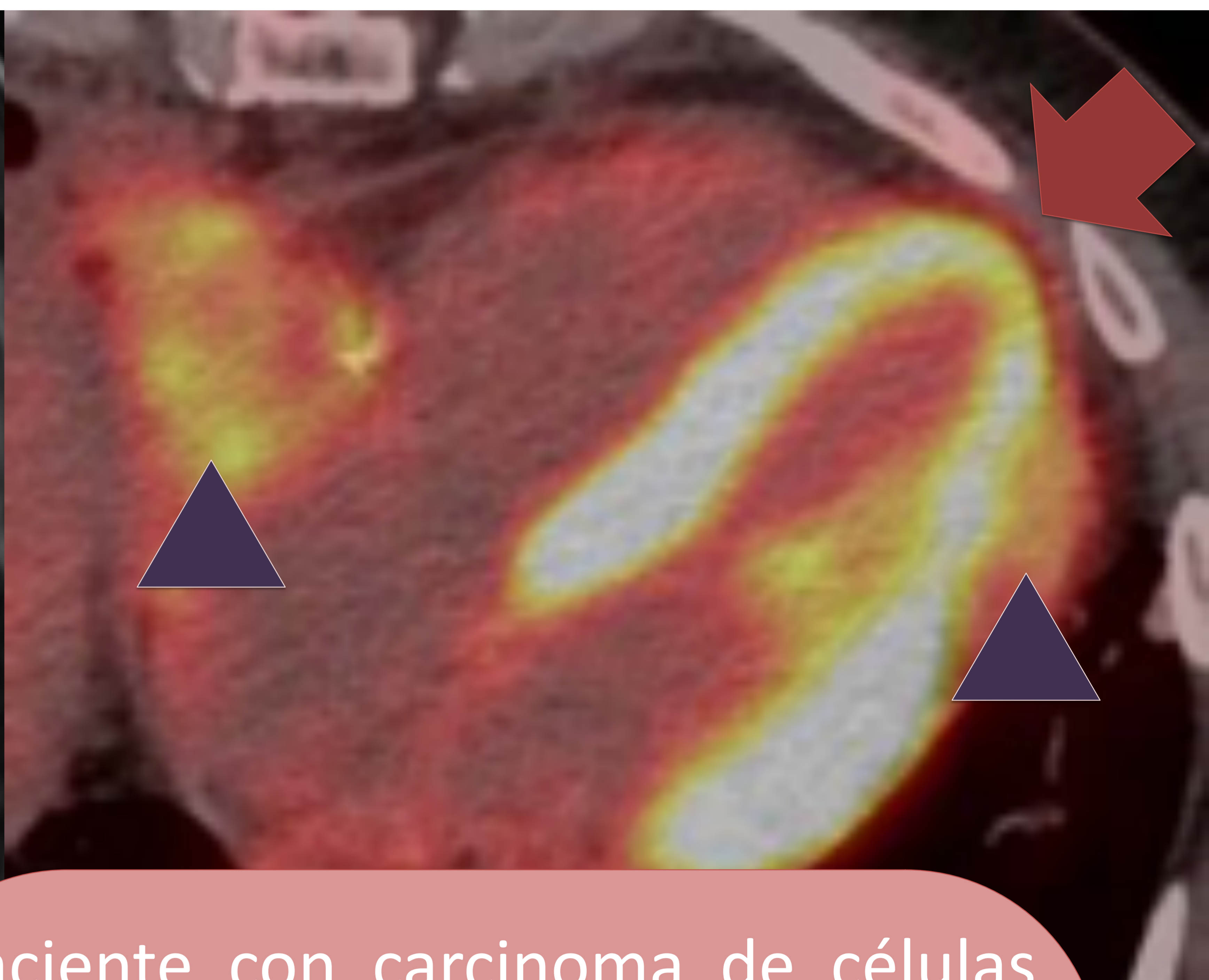
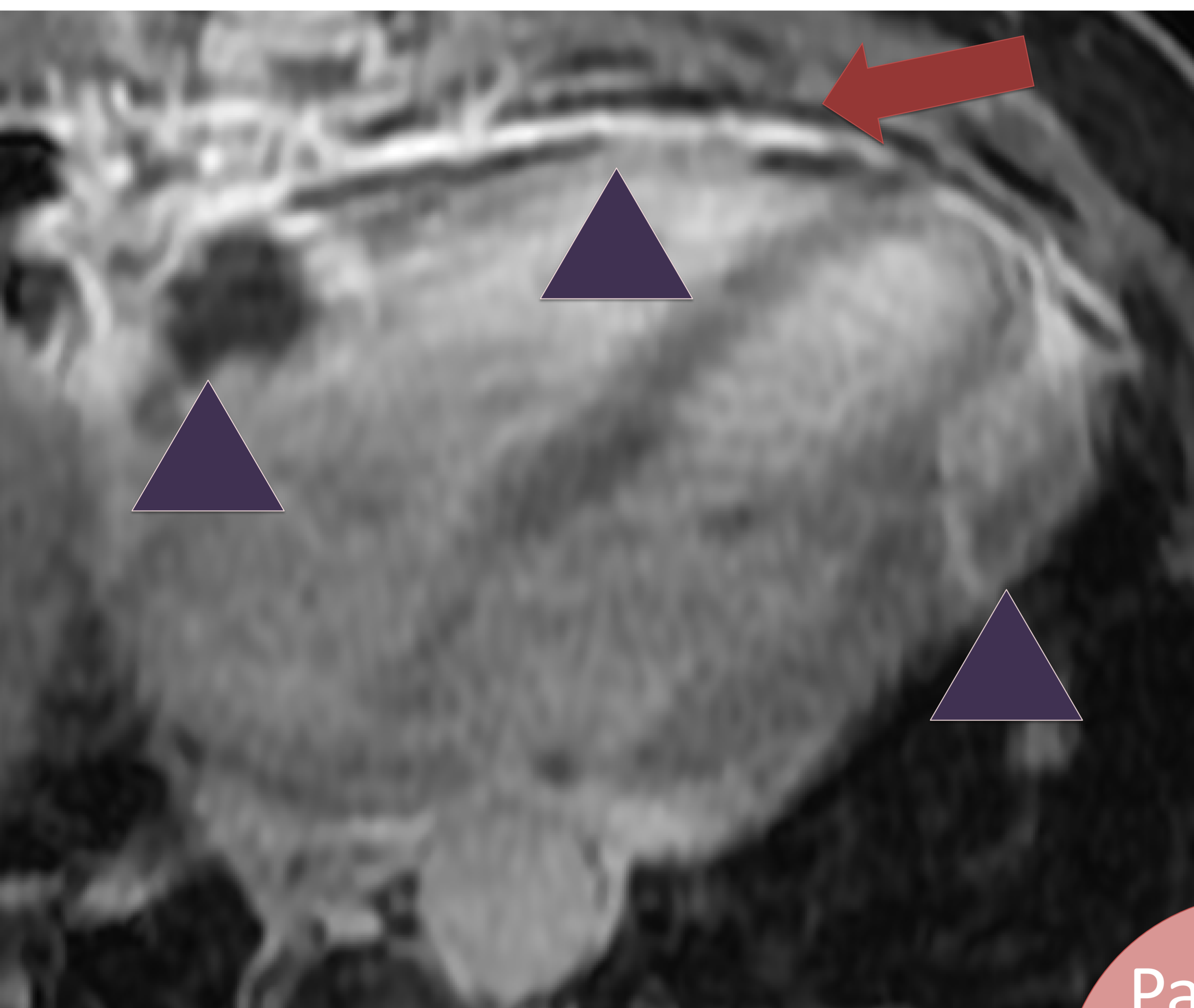
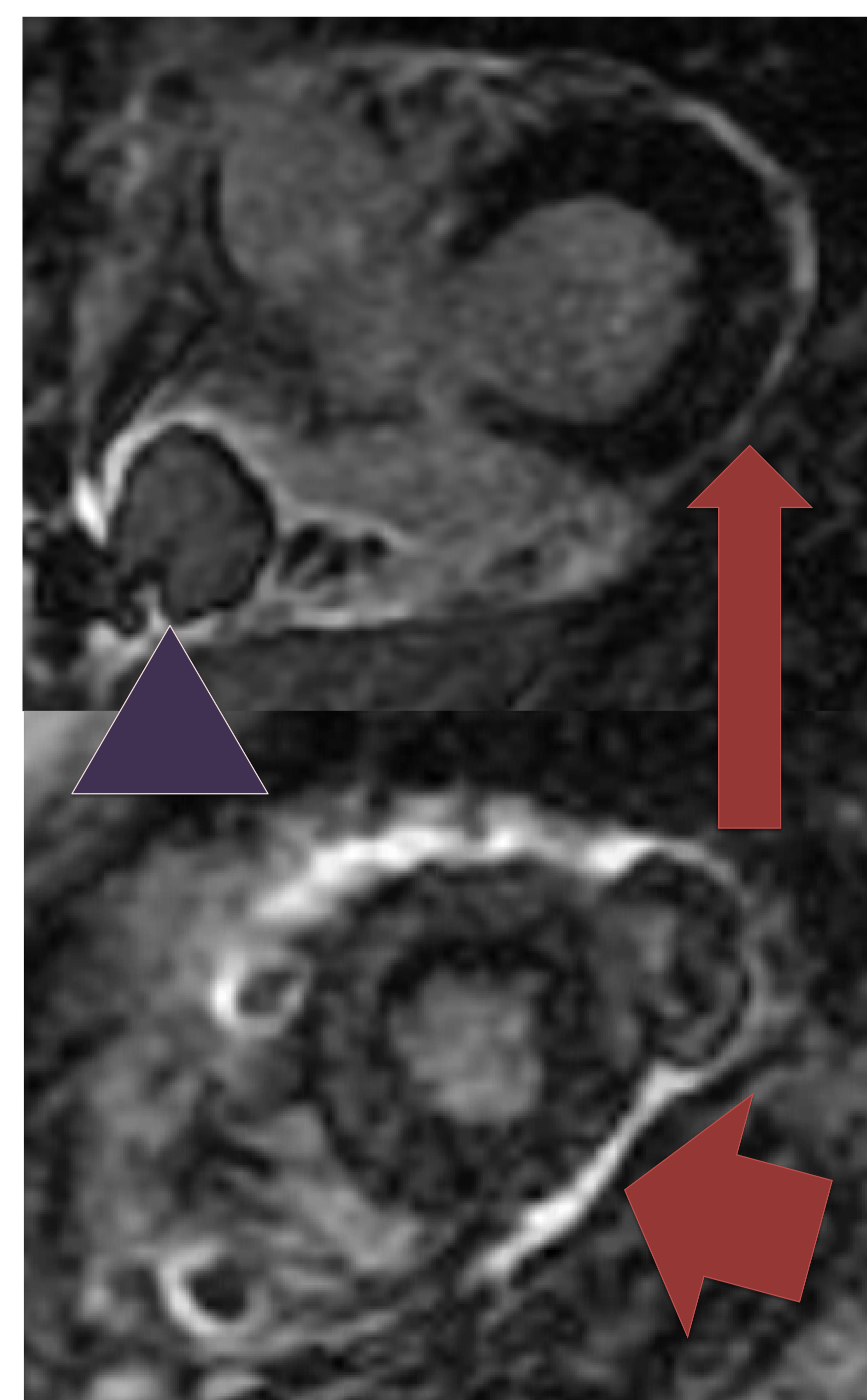
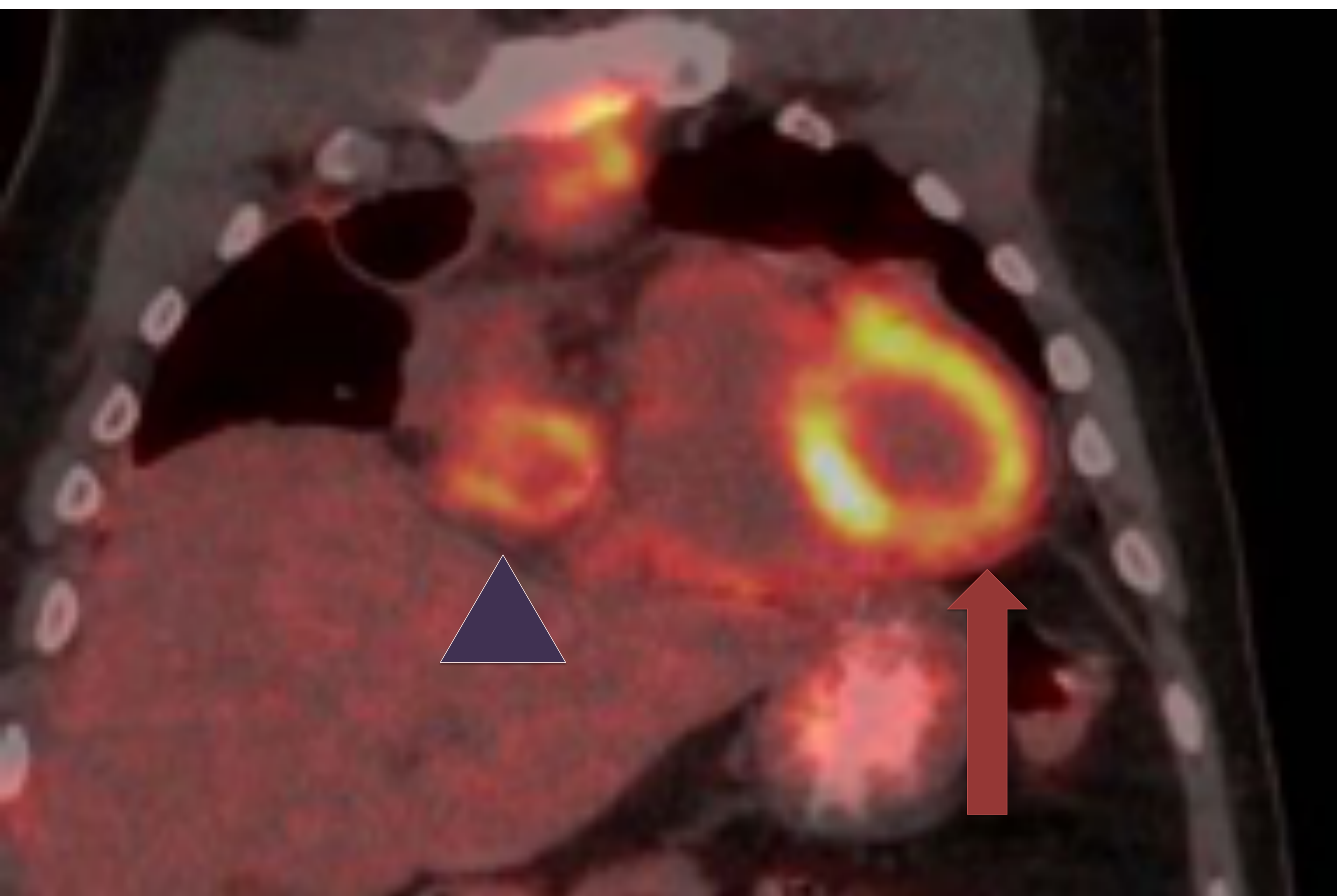
PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

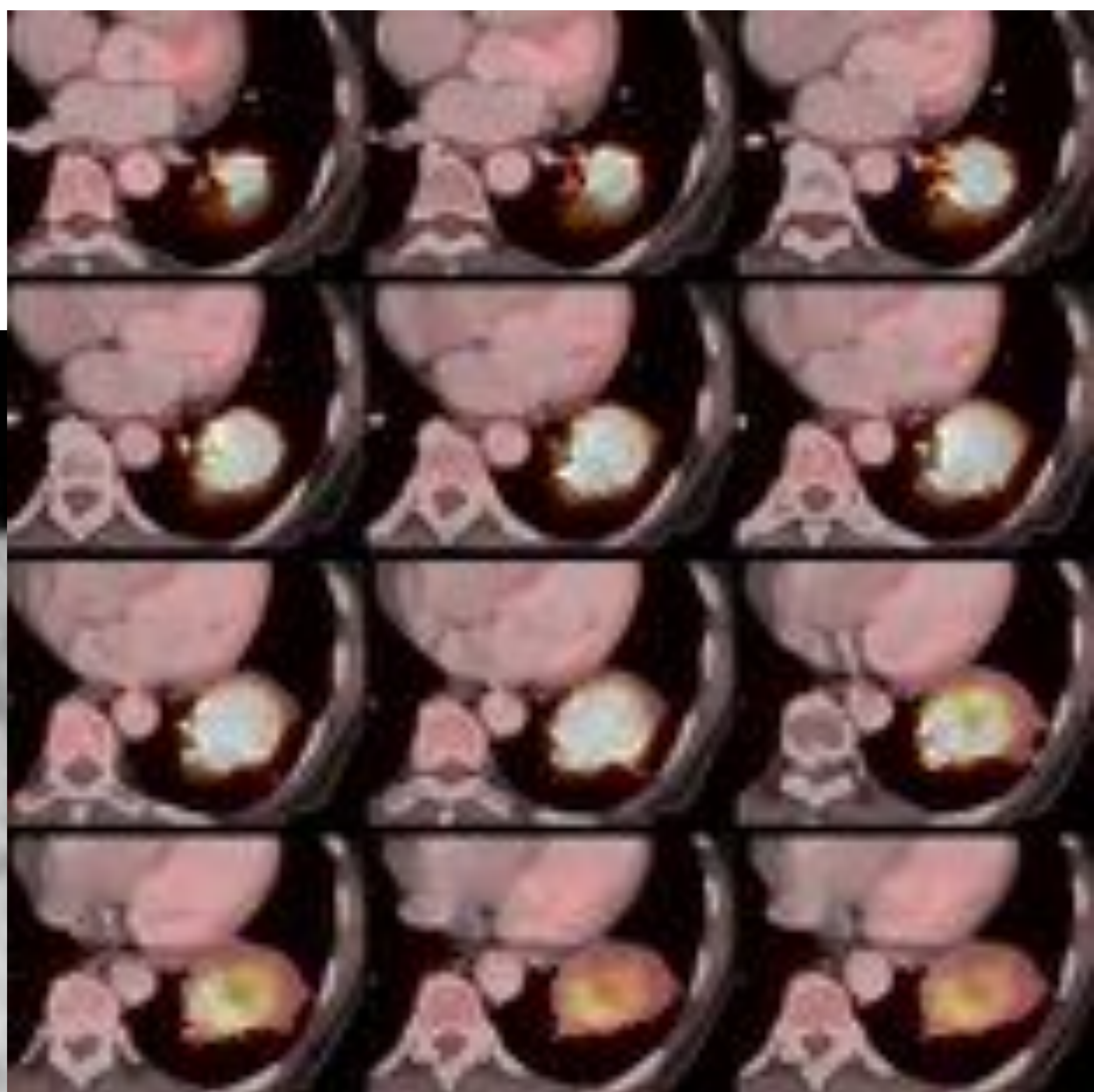






Paciente con carcinoma de células renales estadio IV. Correlación PET-TC y RM de la infiltración pericárdica que se observa como captación lineal (flechas) y masas infiltrando pericardio visceral (cabezas de flecha). El engrosamiento pericárdico de origen benigno no asocia captación de FDG así que la captación focal pericárdica es normalmente secundaria a metástasis.





Foco de hipermetabolismo sobre silueta cardiaca que corresponde con Ca epidermoide de pulmón en LII.

El PET-TC en este caso es útil para descartar infiltración pericárdica de la masa que se encuentra en íntimo contacto con el pericardio parietal a nivel del VI (pero sin observar hipercaptación pericárdica de FDG)



# seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA  $\frac{24}{27}$  MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso



## BIBLIOGRAFÍA

- 1. Lobert P, Brown RKJ, Dvorak RA, Corbett JR, Kazerooni EA, Wong KK. Spectrum of physiological and pathological cardiac and pericardial uptake of FDG in oncology PET-CT. Clin Radiol. 2013;68(1):e59-e71. doi:10.1016/j.crad.2012.09.007.
- 2. Maurer AH, Burshteyn M, Adler LP, Steiner RM. How to Differentiate Benign versus Malignant Cardiac and Paracardiac 18F FDG Uptake at Oncologic PET/CT. Radiographics. 2011;31(5):1287-1305. doi:10.1148/rg.315115003.
- 3. Fukuchi K, Ohta H, Matsumura K, et al. Benign variations and incidental abnormalities of myocardial FDG uptake in the fasting state as encountered during routine oncology positron emission tomography studies. Br J Radiol 2007;80:3e11.
- 4. Rodríguez-Palomares J, Aguadé-Bruix S. Cardiología nuclear: papel en el mundo de la imagen cardiaca multimodal. Rev Esp Cardiol. 2015;68:460-4.