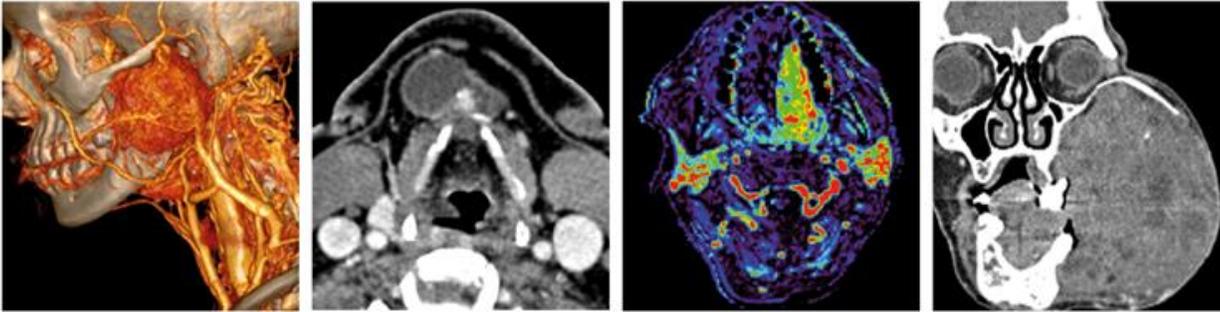


# XVIII CURSO NACIONAL DE NEURORRADIOLOGÍA

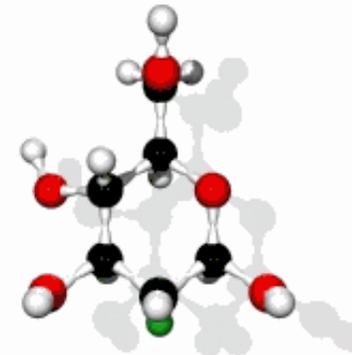
## RADIOLOGÍA DE CABEZA Y CUELLO



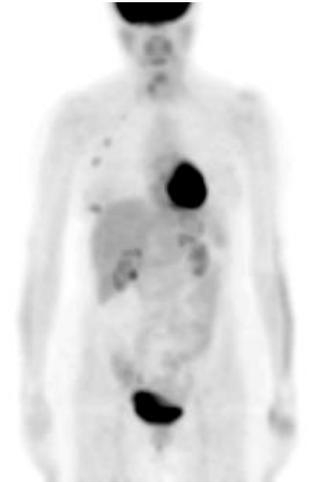
31 de marzo - 1 de abril de 2022 | Barcelona

## Utilidad de la PET/TC en la estadificación y seguimiento de las neoplasias del cuello

Dr. Juan Carlos Martín Miramón. Servicio de Medicina Nuclear.  
Parc Taulí Hospital Universitari. Sabadell.



Radioactive Sugar



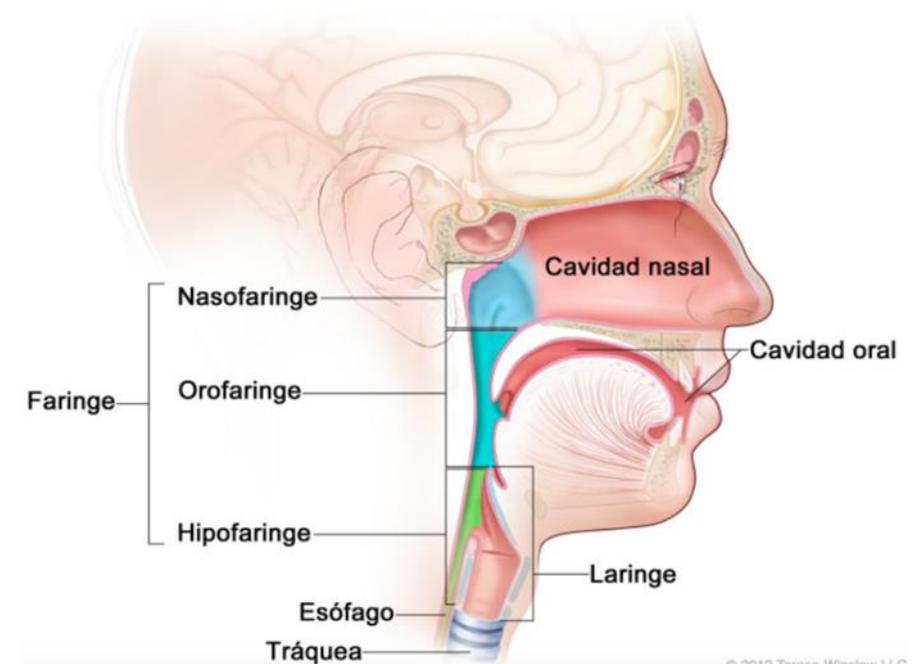
# OBJETIVOS DOCENTES

- Conocer las bases fisiopatológicas y técnicas de la PET/TC-FDG
- Conocer el rendimiento diagnóstico de la PET/TC en el cáncer de cabeza y cuello
- Conocer las indicaciones clínicas de la PET/TC en el cáncer de cabeza y cuello



# EPIDEMIOLOGIA

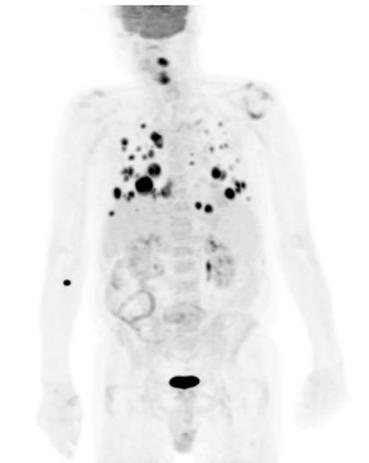
- Definición anatómica: tumores de la mucosa de la vía aéreo-digestiva superior
- 5% de todas las neoplasias
- > 90% Carcinoma escamoso
  - Otros carcinomas (adenoide quístico...)
  - Linfomas
  - Sarcomas
  - Melanoma
- Factores de riesgo: tabaco, alcohol, VPH
- Sexo: 8 hombres/ 1 mujer
- Edad: pico máximo 55-65 años
- España 7910 casos nuevos /año, 3203 muertes /año



© 2012 Thomson Windrow LLC



# Estadíaaje y pronóstico



- **Infiltración local: T**
  - Supervivencia global a 5 años 80%
    - Laringe 90%
    - Hipofaringe 25%
- **Diseminación linfática: N**
  - Supervivencia global a 5 años 44%
  - 30-50% N+ en el moment del diagnòstic
- **Diseminación hematògena: M**
  - Supervivencia global a 5 años <30%
  - 7-10% M1 en el momento del diagnòstic

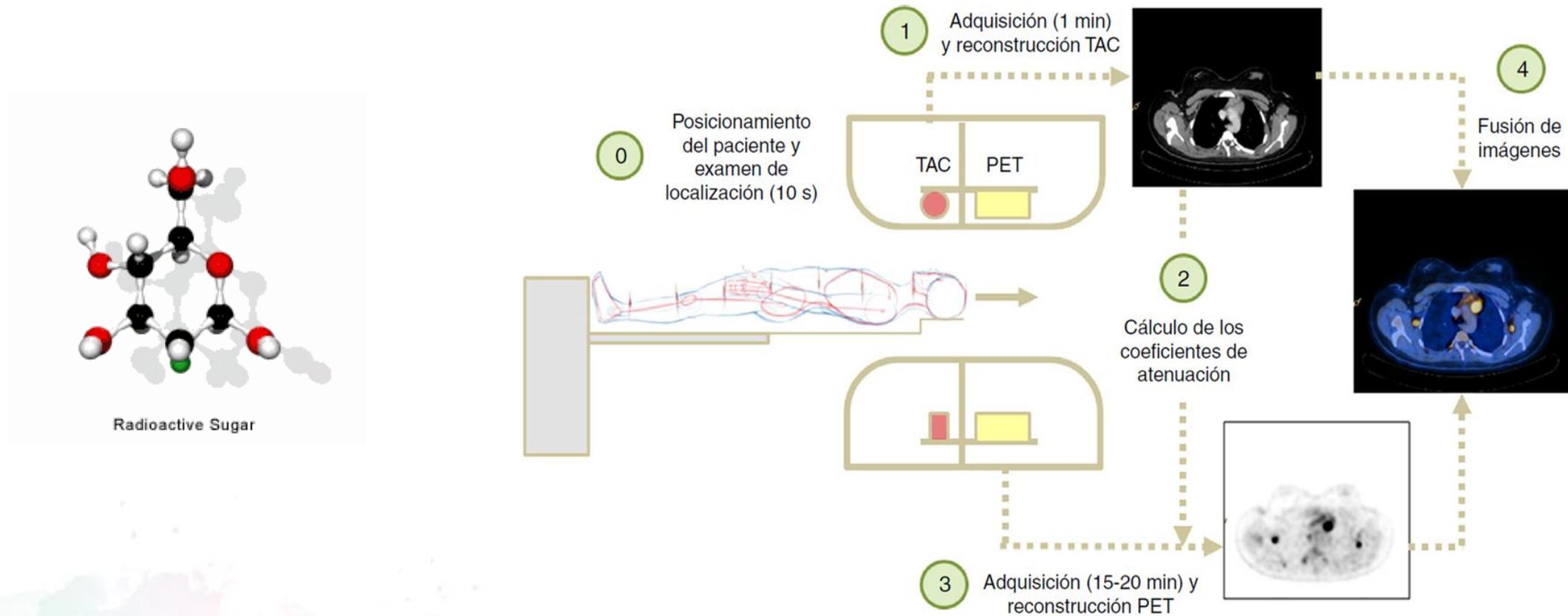


# Riesgo de segundas neoplasias sincrónicas

- Factores de riesgo carcinogénico: tabaco, alcohol
- Ca. escamoso de c y c se asocia a segundas neoplasias sincrónicas en un 9,5%
  - Ca. Pulmón 56%
  - Ca. Escamoso sincrónico 17%
  - Esofàg 9%
  - Otros (colon, estómago, linfoma) 18%

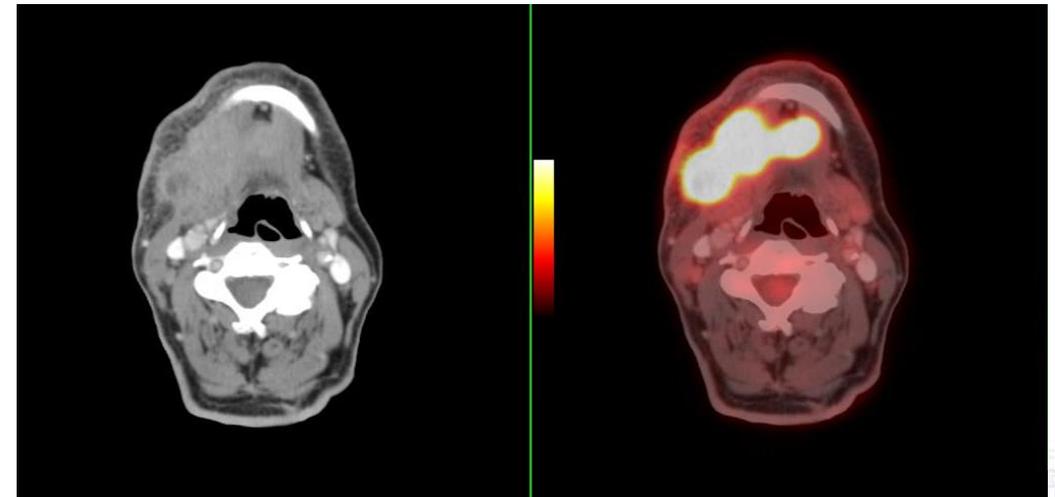
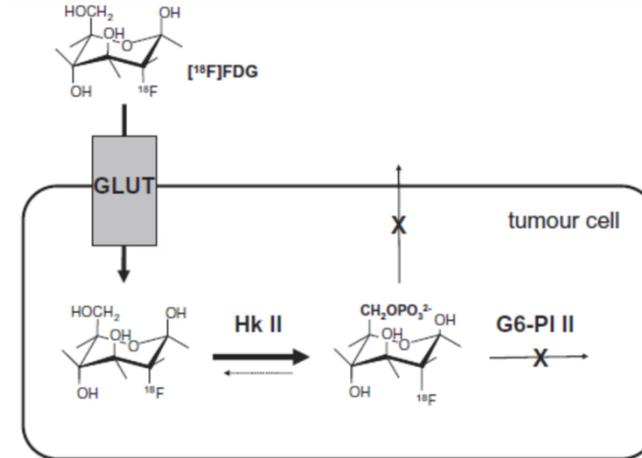


# [18F] fludeoxiglucosa- PET/TC



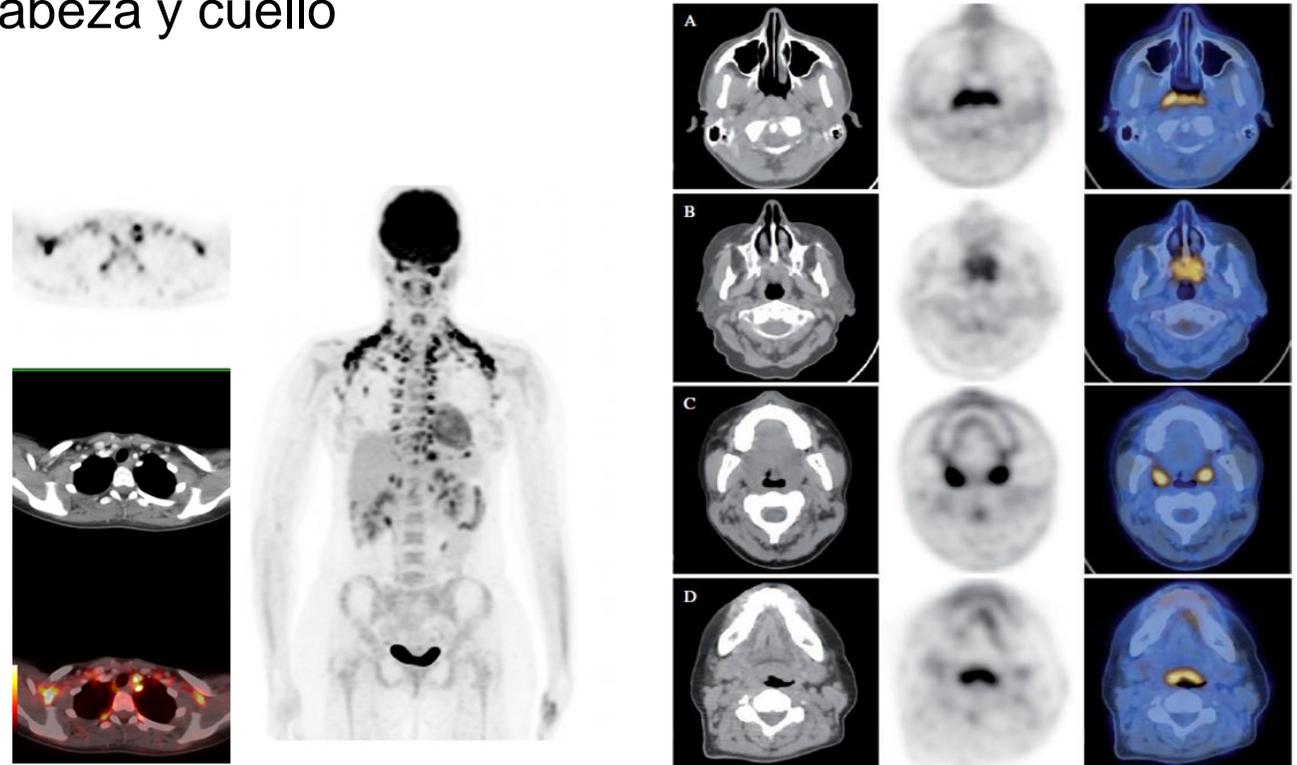
## Características biológicas

- Ca. escamoso tiene una alta actividad glucolítica
  - Sobre-expresión de transportadores de glucosa
  - Augmento de la actividad hexoquinasa
- Captación tumoral de FDG es un factor pronóstico
  - ↑ SUVmax, SUVmean, MTV, TLG
  - ↓ OS, DFS



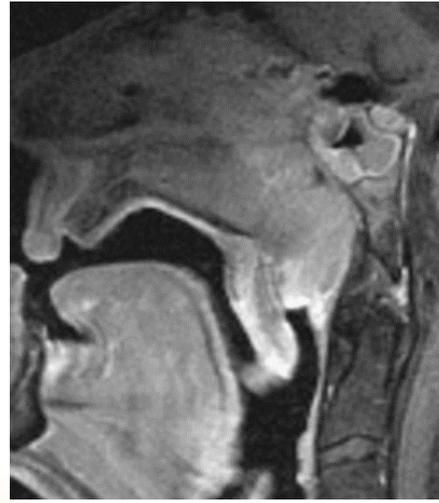
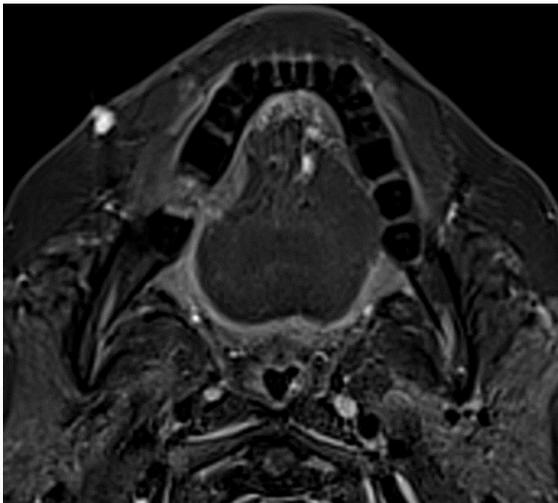
# La FDG no es un radiotrazador oncotrópico específico

- Captación fisiológica de tejidos del área de cabeza y cuello
  - Cerebro
  - Anillo de Waldeyer
  - Glándulas salivares
  - Músculos
  - Grasa parda
- Captación de tumores benignos
  - Adenoma pleomorfo
  - Tumor de Whartin
- Captación de procesos inflamatorios
  - Infecciones
  - Cambios post quirúrgicos
  - Cambios post-RT



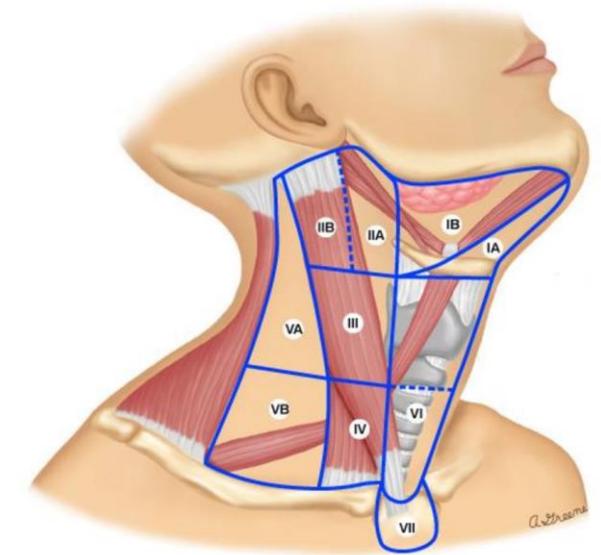
## Infiltración local: T

- La PET/TC no es la técnica de elección para definir la extensión local
  - Limitaciones de sensibilidad en la detección de tumores pequeños ( $T1 < 5\text{mm}$ )
  - RM tiene una mayor resolución espacial, sensibilidad y detalle anatómico
    - Invasión perineural y intracraneal
    - Invasión base de cráneo
    - Invasión de partes blandas



# Diseminación linfática: N

- Sensibilidad y especificidad de la PET/TC > RM y TC
  - Falsos negativos: 18-20% en cN0
    - Micrometástasis → ganglio centinela?
    - Adenopatía necrótica → TC con contraste
  - Falsos positivos: ganglios inflamatorios
    - Infecciones
    - Sarcoidosis



	Sensibilidad	Especificidad
PET-CT	84%	96%
CT/RMN	63%	96%



# Diseminación hematológica: M

- Prevalencia de afectación metastásica en el diagnóstico inicial de 7-18%
  - Pulmón >> hepática y ósea
  - Factores de riesgo:
    - T3-T4, N2-N3, invasión perineural, invasión extracapsular
    - Orofaringe, hipofaringe

	Sensibilidad	Especificidad
PET-CT	76.9%	94.0%
TC toràco-abdominal	50.0%	97.8%
n=160	p=0.039	p=0.125

Ng SH, et al. Distant metastases and synchronous second primary tumors in patients with newly diagnosed oropharyngeal and hypopharyngeal carcinomas: evaluation of (18)F-FDG PET and extended field multi-detector row CT. *Neuroradiology* 2008; 50: 969–79.

# Impacto clínico de la PET/TC en el estadiaje

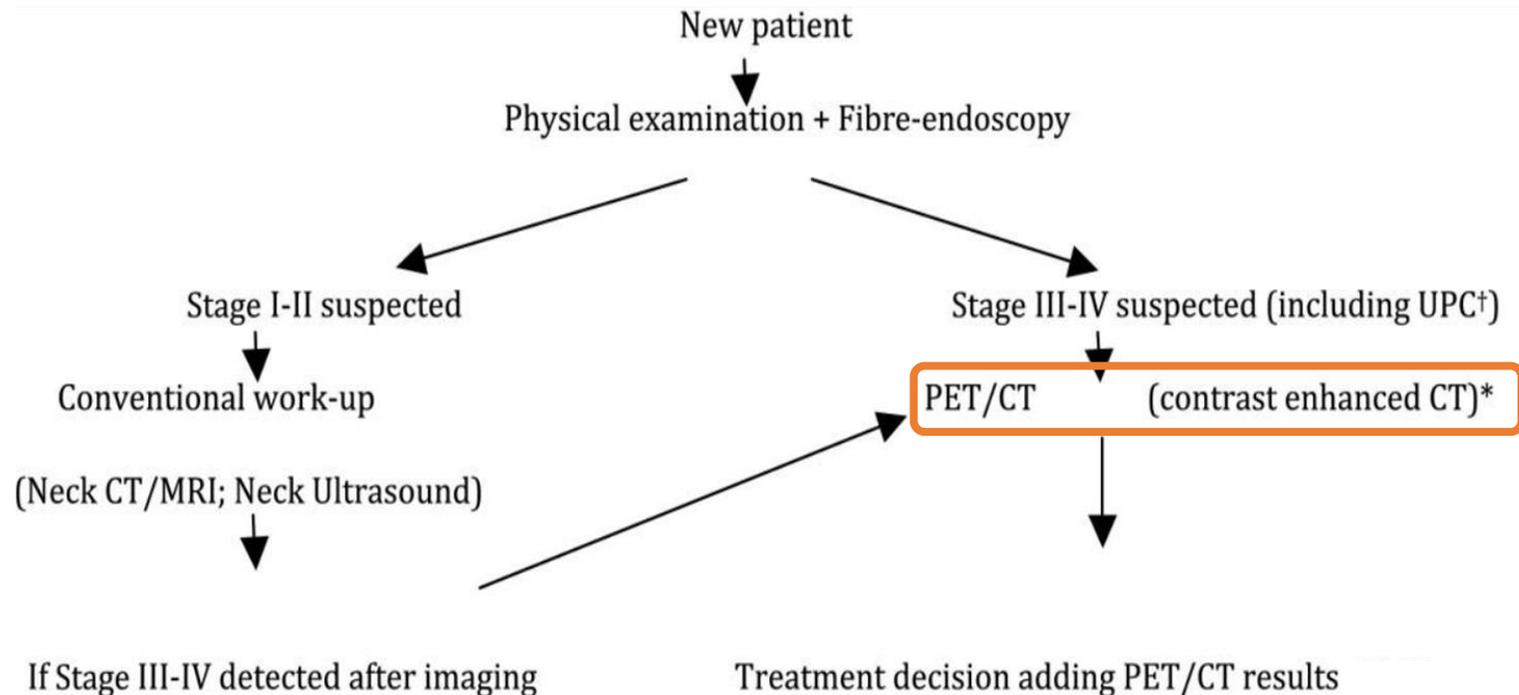
Should PET/CT be implemented in the routine imaging work-up of locally advanced head and neck squamous cell carcinoma? A prospective analysis

Cacicedo, J., Fernandez, I., del Hoyo, O. et al. Eur J Nucl Med Mol Imaging (2015) 42: 1378.

Study	Year	n	PET alone or PET/CT % (number of patients)	Change in TNM stages <sup>a</sup>	Stage <sup>b</sup>	Moderate impact <sup>c</sup>	High impact <sup>c</sup>	PET-CT accuracy	Conventional work-up accuracy	p-value
Connell et al <sup>56</sup>	2007	76	PET: – PET/CT: 46% (35)	34% (12/35)	I–IV	29%	11%	– <sup>d</sup>	–	–
Scott et al <sup>54</sup>	2008	71	PET: 56.3% (40) PET/CT: 43.7% (31)	31% (22)	I–IV	15.5%	18.3%	–	–	–
Lonneux et al <sup>55,e</sup>	2010	233	PET: 83% (194) PET/CT: 17% (39)	43% (100/233)	I–IV	5.2%	8.6%	78% <sup>f</sup>	22% <sup>f</sup>	p < 0.0001
Cacicedo et al <sup>57,e</sup>	2015	84	PET/CT: 100% (84)	38% (32/84)	III–IV	9.5% <sup>h</sup>	16.7% <sup>h</sup>	92.5% <sup>g</sup> 71.4% <sup>f</sup>	73.7% <sup>g</sup> 25% <sup>f</sup>	p < 0.001 p = 0.021



# Algoritmo diagnóstico en el estadiaje



Estadio III (T3, N0, M0 o T1–T3N1M0) y Estadio IV (T1–T4, N0–N3, M0–M1)\*

\* laringe solo estadio IV



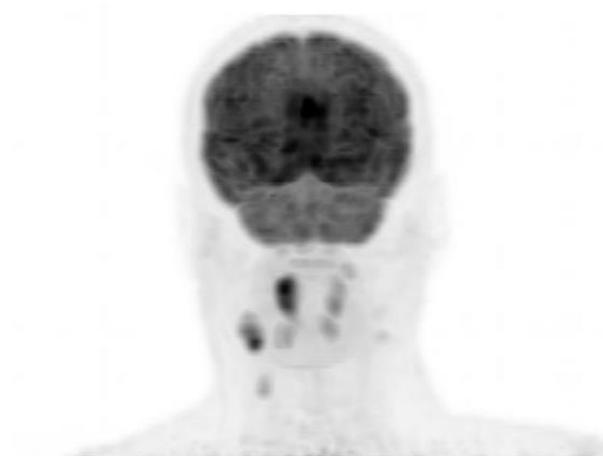
# Protocolo de adquisición del PET/TC

PET/TC cuerpo entero  
70ml Omnipaque® e.v.

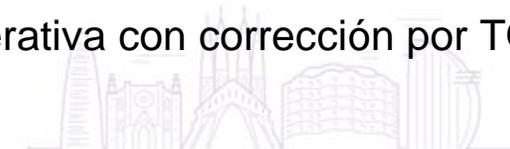
PET/TC cabeza y cuello  
70 ml Omnipaque® e.v.

+/- TC torácico  
inspiración forzada

40- 50 min



- TC de cuello diagnóstico:
  - Inyección de contraste e.v. de doble flujo : 40ml a 2,5 ml/s + 30 ml a 1,5 ml/s
  - Adquisición con retraso de 50 s
  - 120 Kev
  - Matriz 512 x 512
- PET de cuello:
  - Matriz 256 x 256
  - 3 min/bed, 2-3 bed
  - Reconstrucción iterativa con corrección por TOF



# Protocolo de adquisición del PET/TC

- Implicaciones del uso de contraste e.v.:
  - Realce tumoral de contraste
  - Valoración de ganglios necróticos
  - Delimitación de estructuras vasculares
    - Trombosis venosa
    - Signos de infiltración vascular



LECTURA RADIOLÓGICA



# ¡Quien tiene un radiólogo tiene un tesoro!



# Indicaciones de la PET/TC en el estadiaje

## SEOM clinical guidelines for the treatment of head and neck cancer (2017)

- **Consider** positron emission tomography (PET) for stage III–IV disease (patients with definitive treatment intention and high risk of metastases).

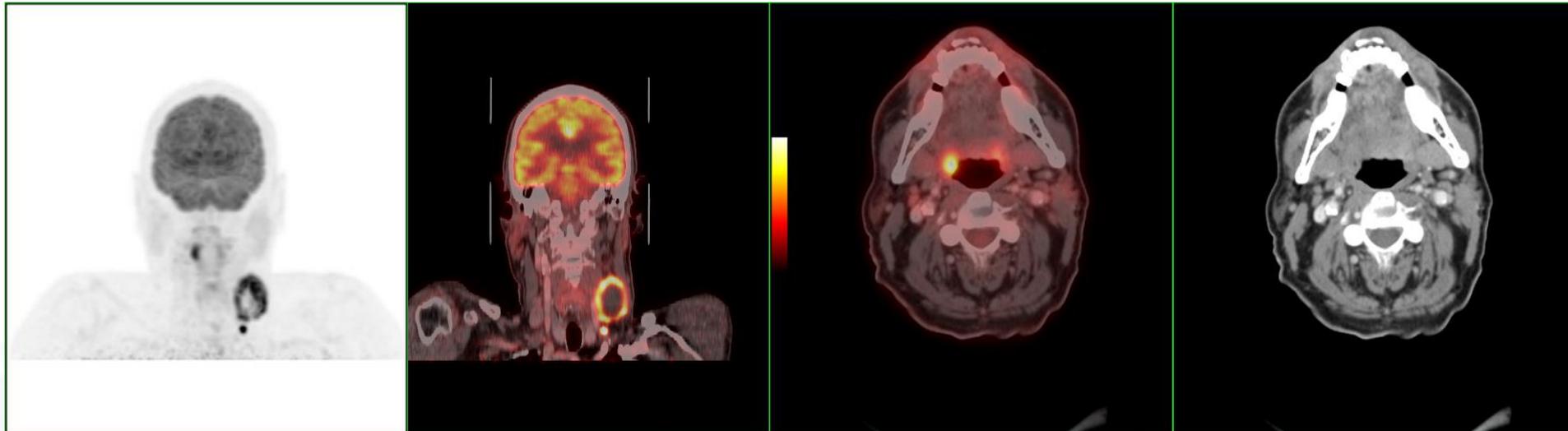
## SEOM clinical guidelines for the treatment of head and neck cancer (2020)

- Positron emission tomography-CT (PET-CT) is very useful in diagnosis of node (N) and metastases (M) and synchronous primary tumors.
- **It is recommended in patients with stage III–IV disease** when definitive treatment is indicated or in those with equivocal findings on CT or MRI



# Detección del tumor de origen desconocido: Tx

- Incidencia de TOD 2-9%
- La PET/TC es la técnica de elección en la búsqueda del Tx: Sensibilidad 30-40%
  - Realizar antes de la panendoscopia / biopsia
  - Limitaciones:
    - Baja sensibilidad en la detección de tumores pequeños ( $T1 < 5\text{mm}$ )
    - Falsos positivos por la captación fisiológica del anillo de Waldeyer

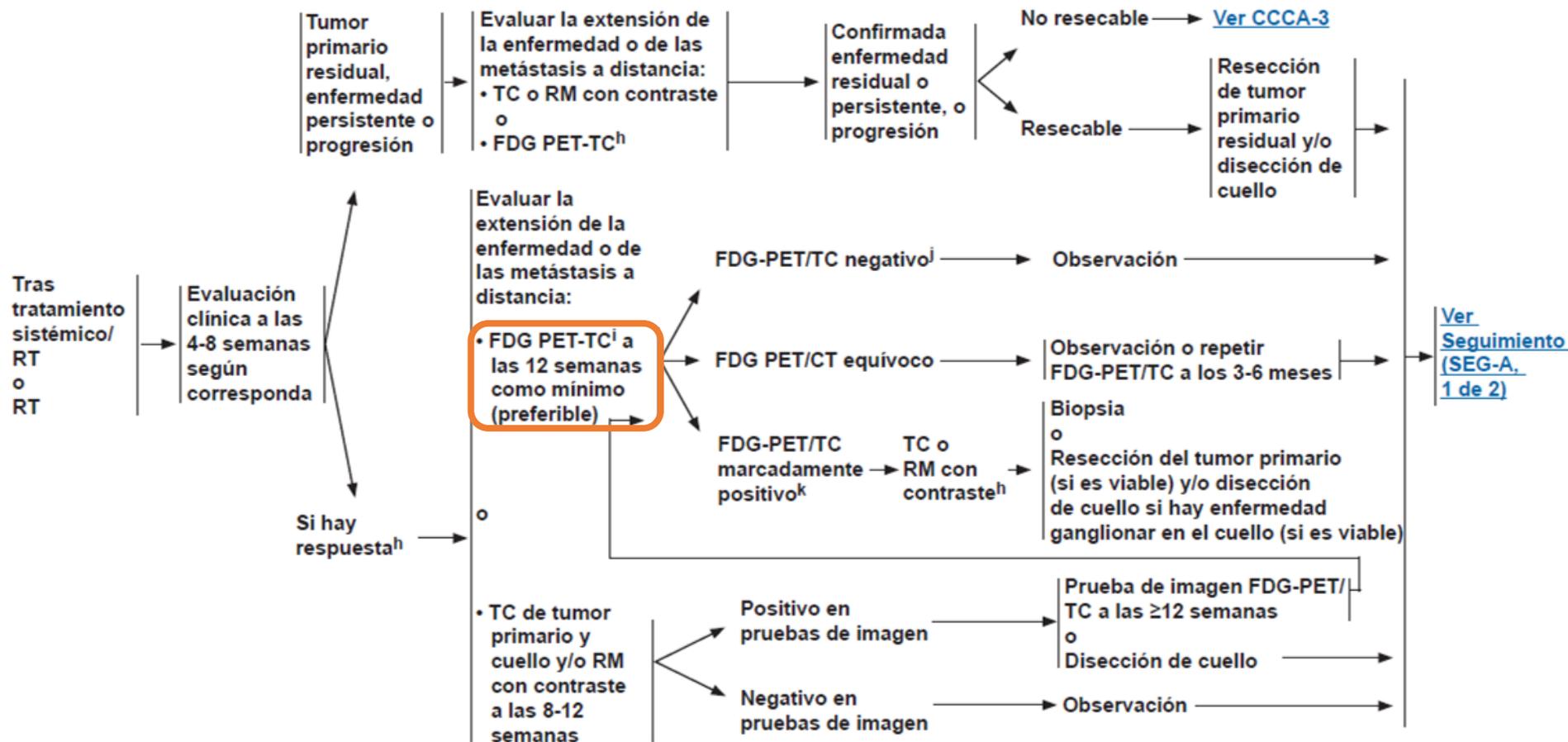


# PET/TC en la valoración de respuesta a la QT-RT

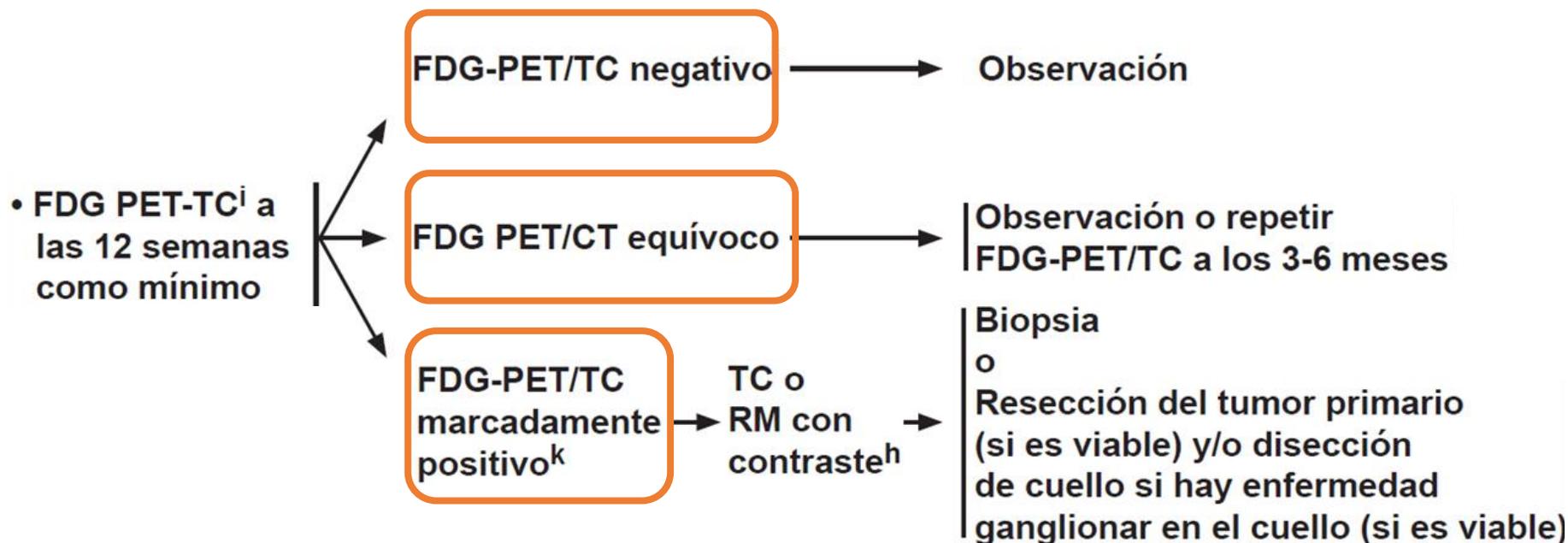


National Comprehensive Cancer Network®

## NCCN Guidelines Version 1.2022 Head and Neck Cancers



# PET/TC en la valoración de la respuesta a la QT-RT



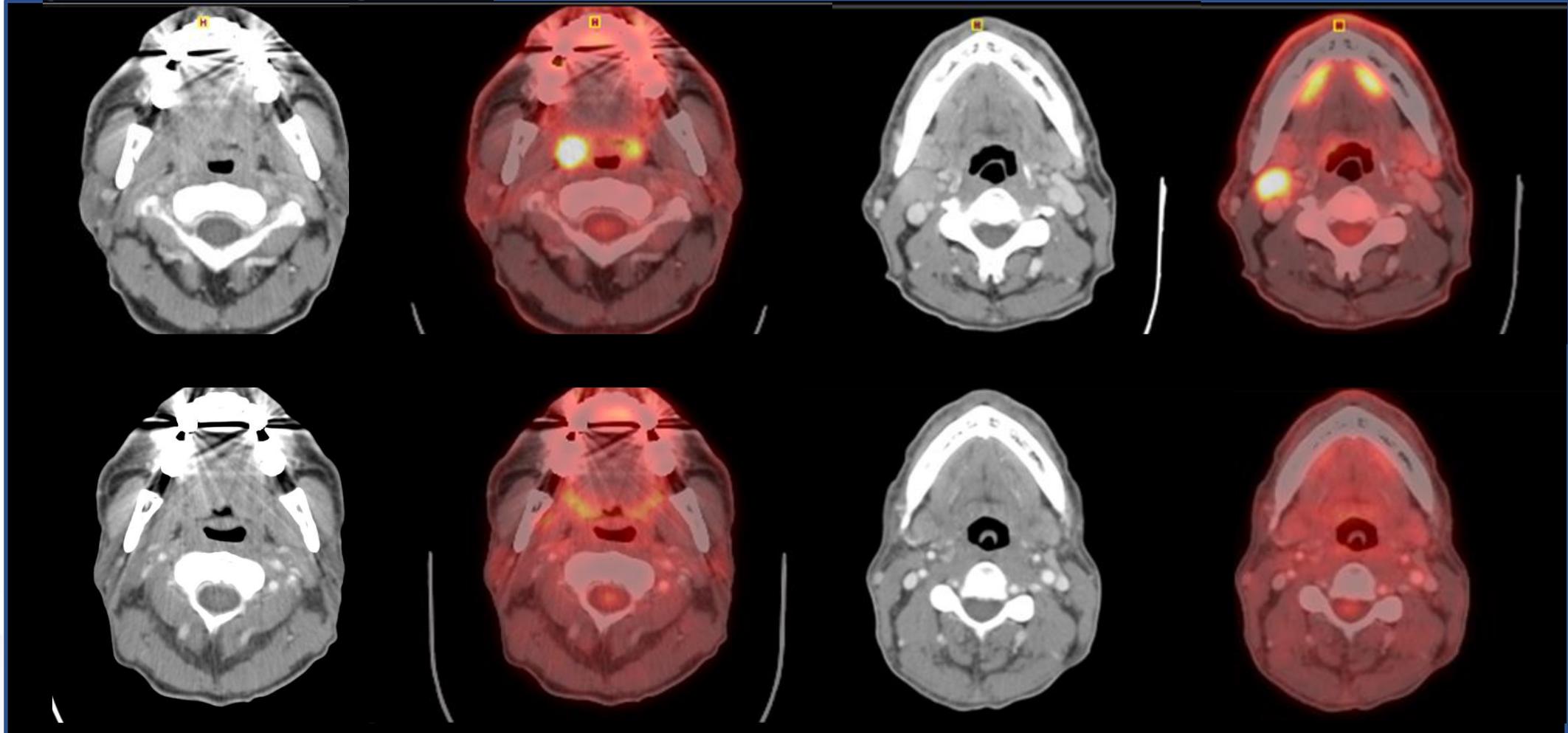
Heineman TE, Kuan EC, St John MA. When should surveillance imaging be performed after treatment for head and neck cancer? Laryngoscope 2017;127:533-534.

Mehanna H, Wong WL, McConkey CC, et al. PET-CT surveillance versus neck dissection in advanced head and neck cancer. N Engl J Med 2016;374:1444-1454.

Ng SP, Pollard C, 3rd, Berends J, et al. Usefulness of surveillance imaging in patients with head and neck cancer who are treated with definitive radiotherapy. Cancer 2019; 125:1823-1829.

## PET/TC-FDG negativo

Pre-RT



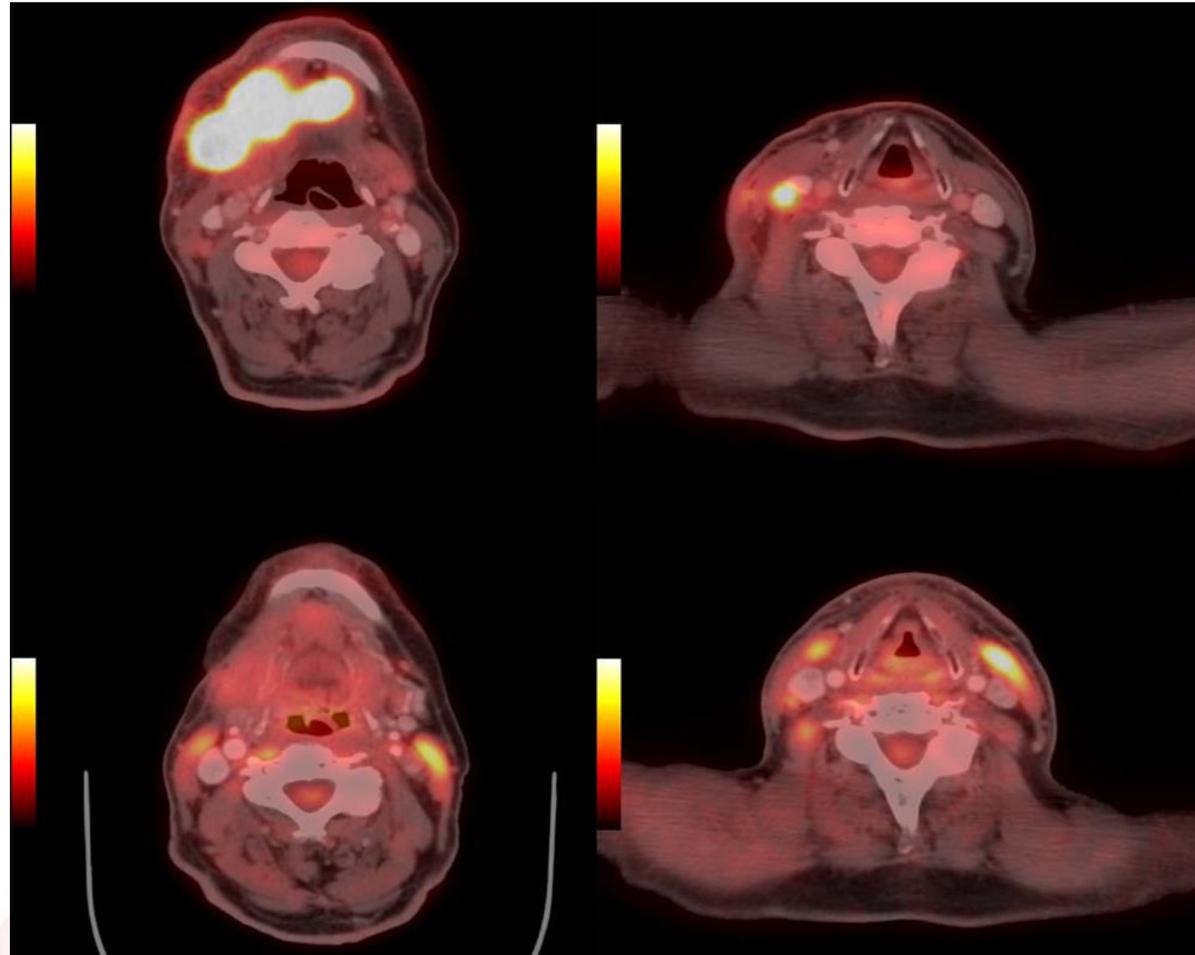
Post-RT

Tumor

Adenopatía

## PET/TC-FDG negativo (T) / positivo (N)

Pre-RT



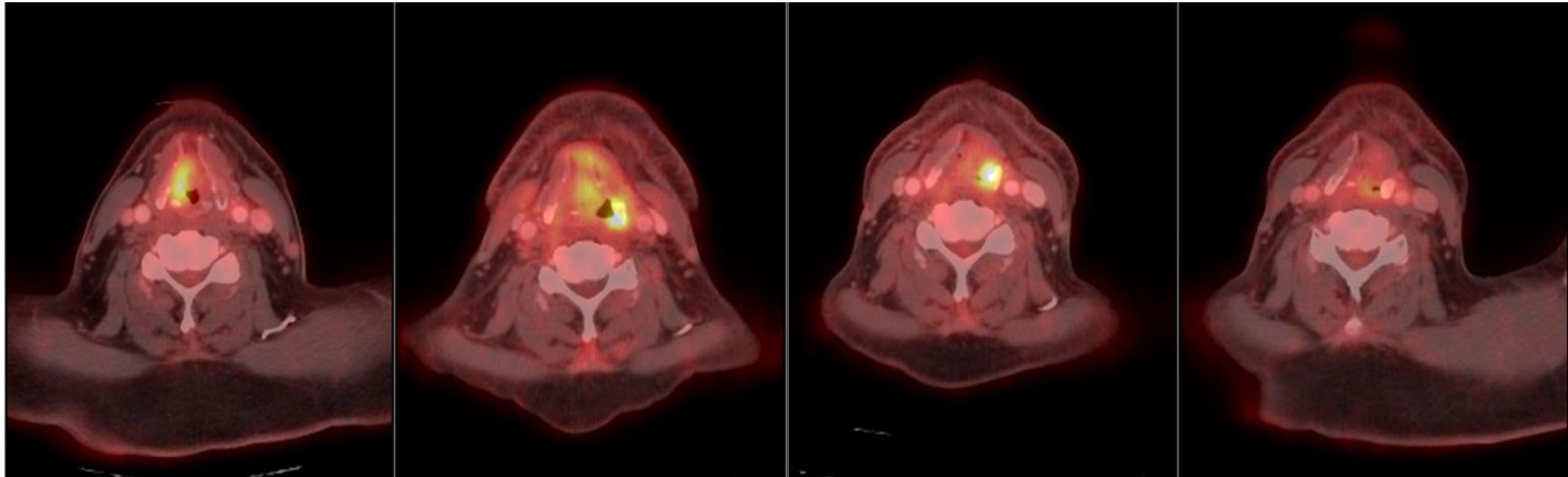
Post-RT

Tumor

Adenopatía



## PET/TC-FDG equívoco



Pre-RT

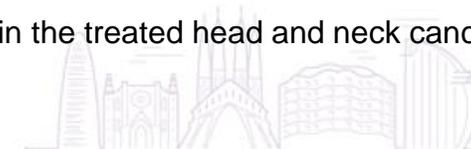
3 meses  
Post-RT

6 meses  
Post-RT

9 meses  
Post-RT

# Indicaciones de la PET/TC en el seguimiento

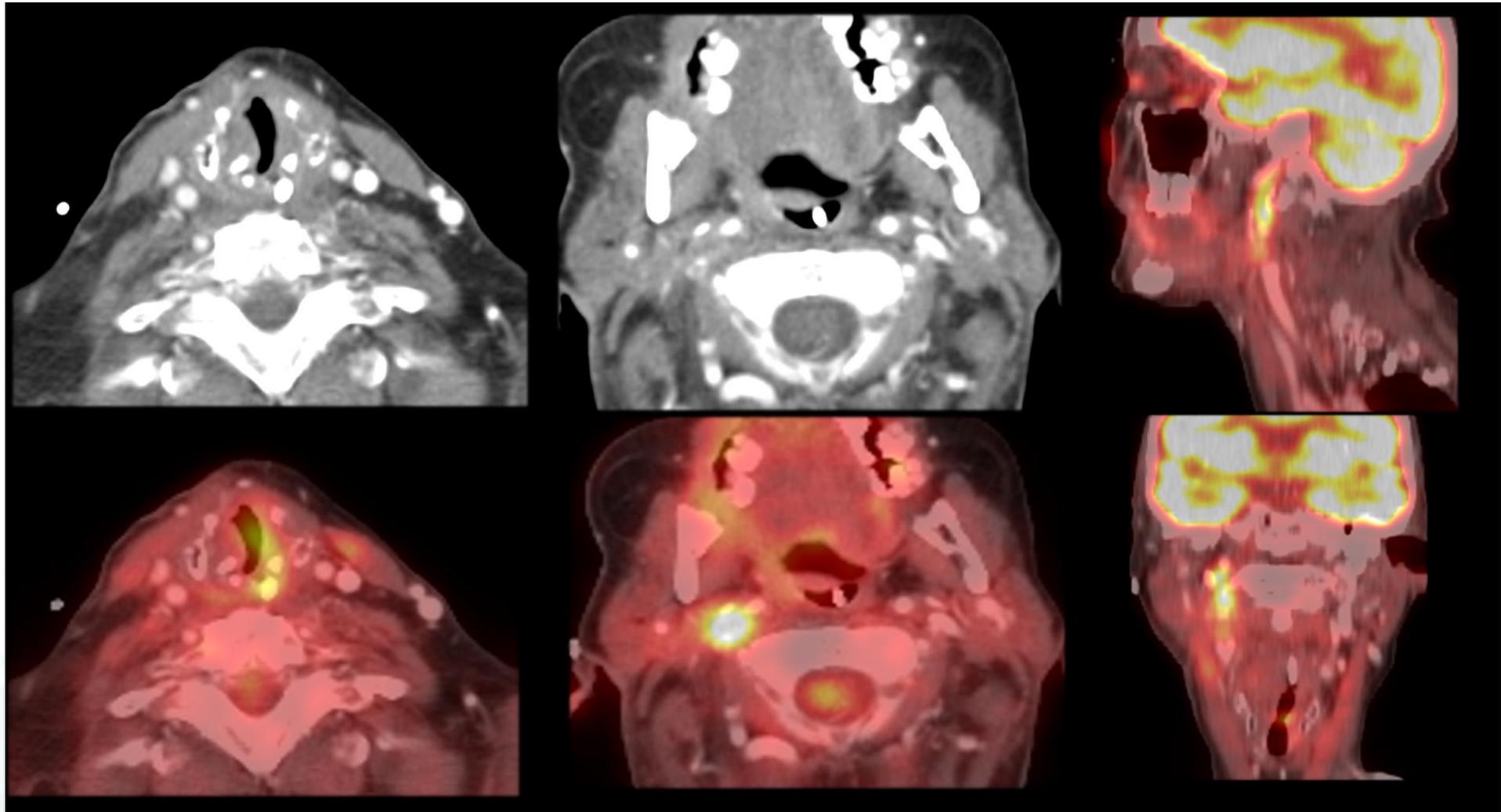
- El 70% de las recidivas tras el tratamiento del cáncer de cabeza y cuello ocurren en los dos primeros años
- El seguimiento/vigilancia puede ser un desafío debido a la alteración anatómica y/o a la fibrosis debida a la cirugía, la radiación y/o a la quimioterapia
- No existe suficiente evidencia científica que apoye el uso de pruebas de imagen en el seguimiento de los pacientes asintomáticos con exploración negativa
- Las pruebas de imagen postratamiento están indicadas para los signos y síntomas preocupantes o equívocos.



# Indicaciones de la PET/TC en el seguimiento

- Las pruebas de imagen pueden estar indicadas para visualizar áreas inaccesibles mediante una exploración clínica de rutina (localizaciones anatómicas muy profundas o áreas de difícil valoración por cambios extensos producidos por el tratamiento ).
- Existe evidencia de que el FDG-PET/TC es la prueba de imagen más sensible en la detección de la recidiva tumoral
  - 10% de los pacientes asintomáticos a los 12 meses del tratamiento
  - 5% de los pacientes asintomáticos a los 24 meses del tratamiento
  - La mayoría de las localizaciones de lesiones asintomáticas con la PET/TC-FDG se producen en sitios a distancia.

# PET/TC-FDG en la detección de la recidiva tumoral



# Puntos clave Estadíaaje

- La PET/TC con FDG es la prueba de elección para el estadíaaje del cáncer de cabeza y cuello localmente avanzado (Estadios III y IV).
- Es muy útil en la detección de la afectación ganglionar (N), de metástasis a distancia (M) y de segundas neoplasias sincrónicas
- Para obtener el máximo rendimiento diagnóstico de la PET/TC de cuello, es indispensable la realización de un TC diagnóstico con contraste yodado i.v. y una doble lectura Médico Nuclear y Radiólogo de la prueba



# Puntos clave

## Búsqueda de tumor oculto

- La PET/TC es la prueba de elección para la búsqueda del tumor oculto en el carcinoma escamoso metastásico (Tx N+), con una tasa de detección de 30-40%



# Puntos clave

## Valoración de respuesta

- La PET/TC realizada un mínimo de 12 semanas después del tratamiento con QT-RT, es la técnica de elección en la valoración de la respuesta, con un alto valor predictivo negativo, cercano al 100% a los 4 meses postratamiento
- En los casos de duda de persistencia de enfermedad post tratamiento se recomienda la estrategia conservadora de realizar una PET/TC de seguimiento a los 3 meses



# Puntos clave

## Seguimiento de la enfermedad

- No existe suficiente evidencia científica que apoye el uso de pruebas de imagen en el seguimiento de los pacientes tratados asintomáticos con exploración negativa
- Las pruebas de imagen pueden estar indicadas para controlar áreas inaccesibles mediante la exploración clínica (localizaciones anatómicas muy profundas o áreas de difícil valoración por cambios extensos producidos por el tratamiento).
- Existe evidencia de que la PET/TC-FDG es la prueba de imagen más sensible en la detección de la recidiva tumoral



**Gracias por su atención**

