

CONVOCATORIA CONCURSO-OPOSICIÓN F.E.A. EN MEDICINA NUCLEAR

**(Resolución 2364E/2024, de 19 de agosto, del Director Gerente del
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea)**

**PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA:
CUESTIONARIO DE PREGUNTAS**

6 de febrero de 2025

**NO PASE A LA HOJA SIGUIENTE
MIENTRAS NO SE LE INDIQUE QUE PUEDE COMENZAR**

PREGUNTAS - Casos Clínicos:

CASO 1

Paciente de 28 años que consulta por bultoma de 2 cm laterocervical izquierdo de 4 semanas de evolución. Se realiza una ecografía donde se evidencian varias adenopatías cervicales sospechosas. Tras biopsia escisional de una de las adenopatías se establece el diagnóstico de Linfoma difuso de célula grande B.

- 1) Respecto a los linfomas, en el Índice Pronóstico Internacional (IPI), ¿Cuál de los siguientes NO es un factor de riesgo?**
 - a) Elevación de LDH.
 - b) Estadio III/IV.
 - c) Más de 1 área extranodal afectada.
 - d) Edad menor de 60 años.

- 2) Respecto a la estadificación inicial en linfoma. Señale la respuesta FALSA:**
 - a) La TC está indicada en las histologías no ávidas o con escasa captación de [¹⁸F]FDG.
 - b) Al utilizar la PET/CT con contraste yodado los hallazgos del CT suelen tener impacto sobre el manejo del paciente.
 - c) La clasificación de Lugano reconoce la mejor precisión diagnóstica de la [¹⁸F]FDG PET/CT sobre el CT sólo.
 - d) La RM es la técnica de elección para la valoración de la afectación en sistema nervioso central.

- 3) Según la clasificación de la WHO, ¿Cuál de los siguientes Linfomas suele mostrar escasa o nula avidéz por la [¹⁸F]FDG?**
 - a) Linfoma Linfoplasmocítico.
 - b) Linfoma de Hodgkin.
 - c) Linfoma difuso de célula grande B.
 - d) Linfoma linfoblástico.

4) Se le realiza una [¹⁸F]FDG PET/CT al paciente previamente descrito, donde se evidencia afectación ganglionar laterocervical bilateral, axilar bilateral y mediastínica, además de afectación esplénica. Según el sistema de estadiaje de Ann-Arbor modificado o Lugano, ¿De qué estadio estaríamos hablando?

- a) Estadio I
- b) Estadio IIE
- c) Estadio III
- d) Estadio IV

5) Respecto a la valoración de la médula ósea (MO) mediante [¹⁸F]FDG PET/CT en linfomas. Señale la respuesta VERDADERA:

- a) El uso de la [¹⁸F]FDG PET/CT nunca puede sustituir a la Biopsia de Médula Ósea.
- b) Al contrario que en el Linfoma B difuso, en el Linfoma de Hodgkin el patrón de captación difuso es indicativo de mayor probabilidad de infiltración de MO.
- c) La infiltración de médula ósea en el Linfoma de Hodgkin es extremadamente rara.
- d) La sensibilidad de la [¹⁸F]FDG PET/CT es mayor en el linfoma Folicular que en linfoma difuso de célula grande B.

6) Respecto a la valoración de respuesta en el linfoma. Señale la respuesta FALSA.

- a) La [¹⁸F]FDG PET/CT ha mostrado un valor predictivo negativo en Linfoma de Hodgkin y No Hodgkin no superior al 80%.
- b) Se entiende como PET interim (iPET) aquel estudio que se realiza tras los 2-4 primeros ciclos de QT (PET2-PET4).
- c) Para la correcta valoración de los estudios PET-TC tras el tratamiento es muy importante disponer del estudio PET-TC basal.
- d) Un score 5 en los criterios Deauville sin disminución de la actividad metabólica o la aparición de lesiones nuevas atribuibles a linfoma se traducen en fallo a la terapia y/o progresión.

- 7) A nuestro paciente se le administra tratamiento quimioterápico mediante esquema R-CHOP, recibiendo 6 dosis. En la [¹⁸F]FDG PET/CT de valoración de respuesta se evidencia una normalización de la actividad metabólica en bazo y por parte de todas las adenopatías salvo tres localizadas en región laterocervical izquierda, que muestran captación moderadamente superior al fondo hepático de referencia. Según la escala de valoración Deauville, ¿Cómo clasificaríamos el estudio?**
- a) Score 1
 - b) Score 2
 - c) Score 3
 - d) Score 4
- 8) En base a la valoración mediante escala de Deauville realizada en la pregunta anterior, ¿Cómo clasificaríamos la respuesta al tratamiento en este paciente según la clasificación de Lugano?**
- a) Respuesta metabólica completa.
 - b) Respuesta metabólica parcial.
 - c) No respuesta metabólica.
 - d) Enfermedad metabólica progresiva.
- 9) Respecto a la [¹⁸F]FDG PET/CT en la valoración del Linfoma difuso B de célula grande (LDBCG), es FALSO que:**
- a) La incorporación de la PET/CT ha supuesto un incremento en la detección de enfermedad extranodal, que, en general, se asocia a un peor pronóstico.
 - b) La localización extranodal más comúnmente detectada por PET/CT es el SNC.
 - c) La medida de la carga tumoral mediante el Volumen metabólico Tumoral (VMT) ha demostrado ser un parámetro pronóstico independiente de los índices aaIPI y NCCN-IPI.
 - d) En pacientes con LDBCG en respuesta completa no hay ninguna evidencia que indique que la realización rutinaria de controles con PET/CT tenga ventajas sobre el control clínico.

10) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa en la valoración respuesta inmune a tratamiento con inmunoterapia mediante [¹⁸F]FDG PET/CT en Linfomas según los Criterios LYRIC?

- a) RI1 se define como el incremento igual o superior al 50% del sumatorio del producto de los diámetros de las lesiones diana en las primeras 12 semanas.
- b) RI2 se define como el incremento menor al 50% del sumatorio del producto de los diámetros de las lesiones diana y o bien aparición de nuevas lesiones o incremento igual o superior al 50% del producto de los diámetros en una lesión o varias lesiones en cualquier momento del tratamiento.
- c) RI3 se expresa como el incremento del índice de captación de [¹⁸F]FDG con incremento de tamaño asociado.
- d) En cualquiera de las tres situaciones anteriores es obligatorio repetir un nuevo estudio de imagen en las 12 semanas siguientes.

CASO 2

Acude a la consulta del oncólogo un paciente de 70 años que presentó una infección por el virus de la hepatitis C (VHC) no tratada, sin cirrosis. En la última ecografía se observó una LOE hepática.

El oncólogo revisa el TC pedido y comprueba que se confirma la presencia de carcinoma hepatocelular único de 3,9 × 4,2 cm en el segmento 6/7.

El paciente no presenta síntomas agudos y su puntuación funcional ECOG es 0. Los análisis de laboratorio incluyen sodio 145 mmol/L, creatinina 1,4 mg/dL, albúmina 4,2 g/dL, bilirrubina total 0,6 mg/dL, índice internacional normalizado (INR) 1,0 y alfa-fetoproteína (AFP) 3,0 ng/mL. El oncólogo lo clasifica como MELD 10 y albúmina-bilirrubina (ALBI) grado 1 y lo expone en sesión en el comité multidisciplinar.

Las comorbilidades del paciente le impiden ser derivado a un trasplante de hígado y cirugía, por lo que, se pregunta al especialista de Medicina Nuclear por la posibilidad de tratarlo con radioembolización.

11) El Médico Nuclear lo primero que comenta en el comité con estos datos es:

- a) Se podría realizar el procedimiento de radioembolización porque los parámetros hepáticos y funcionales, están dentro del límite establecido.
- b) Acepta el procedimiento con la condición de realizar una Gammagrafía con Mebrofenina previamente, para seguir las guías europeas de radioembolización.
- c) Comenta que es mejor esperar a un nuevo análisis porque la bilirrubina está en el límite de la contraindicación relativa del procedimiento y los parámetros funcionales se encuentran fuera del rango recomendable.
- d) Considera que se debería tener en cuenta la técnica de radiofrecuencia por ser costo-efectivo en estos tamaños tumorales, y si no funciona, le parecería bien realizar la radioembolización.

El comité acepta la propuesta del Médico Nuclear y lo deriva a su servicio, donde se comienza realizando la simulación del tratamiento.

12) ¿Cuánto tiempo tiene que esperar el Médico Nuclear desde la administración del con [^{99m}Tc] Tc MAA a la imagen gammagráfica?

- a) Preferiblemente en dos horas, para que se estabilice el compuesto.
- b) Preferiblemente menos de una hora, porque se degrada el compuesto.
- c) Preferiblemente en 24 horas, no incide en la imagen.
- d) Preferiblemente a los 5 días, por el tipo de compuesto.

13) En el contexto de la radioembolización, ¿cuál es el abordaje recomendado frente a un posible shunt pulmonar significativo? EANM

- a) Administrar medicamentos anticoagulantes y vasodilatadores.
- b) Se recomienda realizar el procedimiento en dos tiempos.
- c) Se anularía el tratamiento.
- d) Realizar un SPECT o SPECT/CT, pues una imagen planar sobreestima.

En las imágenes realizadas, el Médico nuclear confirma la actividad sobre la lesión tumoral y no observa ningún foco extrahepático.

14) ¿Qué se debe considerar antes de la radioembolización?

- a) El volumen hepático total.
- b) El volumen pulmonar cuando se considera un shunt importante.
- c) El volumen de la reserva hepática.
- d) El volumen restrictivo funcional.

Tras la dosimetría correspondiente, el informe final de la simulación del paciente es: “se considera Apto para la radioembolización”.

Antes de la petición del tratamiento, el médico nuclear considera el tipo de microesferas a elegir.

15) ¿Cuál es el tamaño medio de los microesferas de vidrio ^{90}Y ?

- a) 25 (20-30) μm
- b) 50 (35-55) μm
- c) 20 (9-25) μm
- d) 15 (10-17) μm

16) ¿Cómo se describen las microesferas de resina?

- a) Cristales de sal con tamaño de 50 μm
- b) Polímero acrílico con un tamaño medio de 30 μm
- c) Poli-L-ácido láctico con tamaño de 30 μm
- d) Vidrio esmerilado con un tamaño medio de 25 μm

17) ¿Qué se recomienda verificar durante la radioembolización con microesferas de resina ^{90}Y para garantizar la seguridad del procedimiento?

- a) El dato del dosímetro (mR/h).
- b) La hora de inyección.
- c) El flujo retrógrado durante la infusión.
- d) El número de inyecciones.

Se realiza el tratamiento de radioembolización con éxito. El Médico Nuclear procede a realizar a las imágenes post-tratamiento.

18) ¿Qué radionúclido emite positrones en 32 decaimientos por millón?

- a) ^{90}Y -microesferas de resina, pero no las ^{90}Y -microesferas de cristal.
- b) ^{90}Y -microesferas de resina.
- c) ^{90}Y -microesferas de resina y microesferas de ^{166}Ho
- d) ^{90}Y -microesferas de cristal y microesferas de ^{166}Ho

*El médico nuclear comenta el éxito del tratamiento en el comité multidisciplinar.
La oncóloga le pregunta por las imágenes de seguimiento del paciente.*

19) ¿Cuándo se recomienda la primera evaluación de imágenes de seguimiento tras la radioembolización?

- a) 3 semanas después.
- b) 1 año después del tratamiento.
- c) 9 meses después del tratamiento.
- d) 3 meses después del tratamiento.

20) ¿Qué fenómeno causa la respuesta al tratamiento de las células tumorales hepáticas con el procedimiento de la radioembolización?

- a) Interacción de la radiación alfa y la isquemia vascular.
- b) Efecto radiobiológico de partículas beta.
- c) Efecto radio biológico de la radiación alfa.
- d) Isquemia inducida por las microesferas, principalmente.

CASO 3

Paciente de 61 años, con factores de riesgo cardiovascular (dislipemia, pre-diabetes, exfumador desde 2023) y con antecedentes de TEP antiguo (ya sin anticoagulantes orales), que presenta dolor torácico con el esfuerzo. Se ha iniciado AAS, estatina y bisoprolol.

El paciente refiere en los últimos meses clínica de angina de primoesfuerzo (CCS II, clasificación Canadian Cardiovascular Society) que describe como opresión en hemitórax izquierdo irradiado a región precordial/cervical. Suele aparecer con el primer esfuerzo y posteriormente mejora al reducir la marcha (no llega a detener el paso). No progresión del umbral. No episodios prolongados o en reposo. No otra clínica cardiológica. No clínica de claudicación intermitente. Cifras de presión arterial bien controladas.

Se solicita una gammagrafía de perfusión miocárdica esfuerzo/reposo.

21) ¿Qué afirmación sobre el [^{99m}Tc]Tc-MIBI es CORRECTA?

- a) El MIBI entra en la célula mediante transporte activo.
- b) La tasa de extracción cardíaca normal de primer paso es alrededor del 65%.
- c) La principal vía de excreción son los riñones.
- d) El órgano crítico es el hígado.

22) ¿Qué control de calidad debe realizarse de forma rutinaria para detectar movimiento del paciente en los estudios de perfusión miocárdica?

- a) Revisión de los cortes y contornos.
- b) Revisión de las mallas y superficies del Gated-SPECT.
- c) Revisión de los datos brutos en imagen cine.
- d) Revisión de la representación tridimensional del Gated-SPECT.

23) ¿Qué segmentos miocárdicos del ventrículo izquierdo se asignan al territorio de la arteria descendente anterior izquierda (LAD)?

- a) Anterior e inferior.
- b) Anterior y anteroseptal.
- c) Anterolateral e inferolateral.
- d) Inferior e inferoseptal.

24) ¿Qué afirmación sobre el gated-SPECT es CORRECTA?

- a) Se ve más afectada por el movimiento del paciente que la no Gated-SPECT.
- b) Suele subestimar la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en ventrículos pequeños.
- c) No debe realizarse en pacientes con bloqueo de rama izquierda del haz de His.
- d) Requiere menos actividad de trazador inyectado que la no-Gated SPECT.

25) ¿En qué pacientes se puede observar una hipoquinesia septal en ausencia de infarto de miocardio?

- a) Hemodinámicamente inestables.
- b) Sometidos a cirugía de revascularización coronaria.
- c) Portadores de dispositivos intracardiacos.
- d) Con patología valvular cardiaca no intervenida.

26) En las imágenes SPECT de perfusión miocárdica post-esfuerzo obtenidas se observa una discordancia entre el movimiento de la región septal y el engrosamiento de la misma. Este hallazgo MUY PROBABLEMENTE representa:

- a) Infarto de miocardio.
- b) Regurgitación aórtica.
- c) Artefacto de movimiento.
- d) Bloqueo de rama izquierda.

27) Si al paciente se le realiza una gammagrafía de inervación miocárdica con ^{99m}Tc -MIBG y se obtiene una puntuación más alta de defecto de inervación miocárdica en comparación con la puntuación de perfusión ayudaría a:

- a) Seleccionar al paciente para trasplante cardíaco.
- b) Identificar al paciente como de peor pronóstico en cuanto a eventos arrítmicos.
- c) Excluir al paciente de la implantación profiláctica de cardiodesfibrilador.
- d) Diferenciar la miocardiopatía isquémica de la hipertrófica.

28) ¿Cuál de estas técnicas refleja con MÁS EXACTITUD la perfusión miocárdica?

- a) Tl-201
- b) Tc- 99m MIBI
- c) F- 18 FDG
- d) F-18 Flurpiridaz

29) ¿Cuántos son los segmentos del ventrículo izquierdo recomendados para la cuantificación de los estudios de perfusión miocárdica?

- a) 10
- b) 17
- c) 18
- d) 20

30) ¿Cuándo debe realizarse una imagen de perfusión miocárdica PET cuantitativa?

- a) En pacientes de alto riesgo con enfermedad coronaria aguda multivaso confirmada.
- b) En caso de sospecha de enfermedad microvascular.
- c) Para evaluar la reserva de flujo miocárdico tras un infarto.
- d) Para diferenciar la miocardiopatía dilatada de la miocarditis.

PREGUNTAS DE RESERVA- Casos Clínicos

CASO 1

1) Respecto a la [¹⁸F]FDG PET/CT en Linfoma. Señale la respuesta FALSA:

- a) La PET/CT pre-trasplante es un factor pronóstico más potente que el IPI.
- b) Ante la presencia de tejido con actividad metabólica (Deauville Score 4-5) en el estudio de valoración de respuesta final, se recomienda repetir la PET/CT en un tiempo si la enfermedad residual se considera poco probable.
- c) La PET-TC es la modalidad estándar para valorar el grado de remisión en los pacientes con LDBCG.
- d) Se recomienda la utilización de PET/CT para el seguimiento de pacientes con LDBCG que alcanzan Respuesta Completa.

CASO 2

2) ¿En qué momento suele ocurrir una enfermedad hepática inducida por radioembolización?

- a) a las 2-6 horas.
- b) a los 2-6 meses.
- c) a las 2-6 semanas.
- d) a los 2-6 días.

CASO 3

3) El estudio de la viabilidad miocárdica está indicado en:

- a) Pacientes con infarto extenso y arterias coronarias aptas para revascularizar.
- b) Pacientes con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección normal.
- c) Pacientes con fracción de eyección severamente deprimida y coronarias no revascularizables.
- d) Pacientes con infarto previo y normocinesia