

El Servei de Medicina Nuclear ofereix una Cartera de Serveis que pot classificar-se de manera general en Exploracions Diagnòstiques i Tractaments.

Exploracions Diagnòstiques:

1. Gammagrafia òssia

- Estudi diagnòstic d'imatge que mostra la distribució d'un traçador radioactiu a les estructures òssies.
- Indicacions:
 - Malaltia neoplàsica: estudi d'extensió, valoració de resposta al tractament, i estudi d'activitat osteoblàstica previ al tractament amb radioisòtops.
 - Valoració de fractura: detecció i valoració de consolidació.
 - Valoració d'infecció: artritis, osteomielitis.
 - Detecció de necrosis avascular.
 - Patologia articular: patologia degenerativa o inflamatòria.
 - Diagnòstic de Distròfia Simpàtico Reflexe.
- La biodistribució del traçador permet fer:
 - 1.1. Gammagrafia òssia en tres fases:** que inclou fase vascular(immediata), precoç (5-10 minuts) i tardana (2-4 hores) de la regió d'estudi. Generalment indicada en patologia òssia benigna.
 - 1.2. Gammagrafia òssia de cos sencer:** per valoració de patologia poliarticular, i malaltia òssia metastàtica.
 - 1.3. Gammagrafia òssia tomogràfica amb fusió d'imatges TAC (SPECT-TC)** d'una regió determinada, que permet una millor localització de les lesions òssies, especialment a nivell de la columna.Aquesta exploració és complementària a les dues anteriors i implica un procediment addicional.

2. Gammagrafia amb Gal-li

- Estudi gammagràfic que mostra captació per patologia inflamatòria, infecciosa tumoral.
- Indicacions:
 - Limfomes: estudi d'extensió i valoració de resposta al tractament.
 - Febre d'origen desconegut: detecció i localització de focus d'infecció.
 - Diagnòstic de discitis i osteomielitis (és preferible la realització de gammagrafia amb leucòcits marcats).
 - Patologia inflamatòria/granulomatosa pulmonar: diagnòstic i valoració de resposta al tractament.
 - Patologia inflamatòria/infecciosa pulmonar, especialment en pacients immunodeprimits.
 - Valoració de toxicitat pulmonar per fàrmacs (bleomicina, amiodarona).

- Fibrosi retroperitoneal: diagnòstic i seguiment mèdic.
- El protocol d'adquisició varia en funció del motiu de l'exploració:
 - 2.1. Gammagrafia planar amb Gal-li:** indicada en patologia infecciosa/inflamatòria òssia i/o pulmonar. Per l'estudi de la patologia òssia és necessari realitzar una gammagrafia òssia prèviament.
 - 2.2. Gammagrafia amb Gal-li de cos sencer:** indicat en patologia tumoral i detecció de febre d'origen desconegut.
 - 2.3. Gammagrafia tomogràfica amb Gal-li i fusió d'imatges TAC (SPECT-TC)** d'una regió determinada, que permet una millor localització de les lesions hipercaptants. Aquesta exploració és complementària a les dues anteriors i implica un procediment addicional.

3. Gammagrafia amb leucòcits marcats

- Estudi gammagràfic que permet visualitzar focus d'infecció/inflamació. Requereix marcatge cel·lular previ realitzat a la unitat de radiofarmàcia.
- Indicacions:
 - Patologia infecciosa osteoarticular: detecció de focus d'infecció i seguiment de resposta al tractament antibiòtic.
 - Febre d'origen desconegut: detecció i localització de focus d'infecció.
 - Detecció d'infecció a pròtesis vasculars.
 - Malaltia inflamatòria intestinal: diagnòstic i seguiment.
- El protocol d'adquisició varia en funció del motiu de l'exploració:
 - 3.1. Gammagrafia planar amb leucòcits marcats:** indicada en patologia infecciosa òssia i malaltia inflamatòria intestinal. Per l'estudi de la patologia òssia és necessari realitzar una gammagrafia òssia prèviament.
 - 3.2. Gammagrafia amb leucòcits marcats de cos sencer:** indicat en detecció de febre d'origen desconegut.
 - 3.3. Gammagrafia tomogràfica amb leucòcits marcats i fusió d'imatges TAC (SPECT-TC)** d'una regió determinada, que permet una millor localització de les lesions hipercaptants. Aquesta exploració és complementària a les dues anteriors i implica un procediment addicional.

4. Gammagrafia de moll d'os

- Estudi gammagràfic que valora la distribució del moll d'os.
- Indicacions:
 - Infecció òssia protètica: valoració de focus d'infecció en pacients amb desplaçament de moll d'os.
- Es realitzen imatges planars de la regió d'estudi.

Per la valoració d'aquest estudi és necessari realitzar prèviament una gammagrafia òssia i amb leucòcits marcats.

5. Gammagrafia de viabilitat tumoral amb ²⁰¹Tal-li

- Estudi gammagràfic que valora la presència de viabilitat tumoral.
- Indicacions:
 - Sarcoma ossi: valoració inicial i control post-tractament.
 - Tumors d'alt grau del SNC: valoració de recidiva
- El protocol d'adquisició varia en funció del motiu de l'exploració:
 - 5.1. Gammagrafia planar de viabilitat tumoral amb ²⁰¹Tal-li:** indicada en patologia òssia tumoral. Per l'estudi és necessari realitzar una gammagrafia òssia prèviament.
 - 5.2. Gammagrafia tomogràfica de viabilitat tumoral amb ²⁰¹Tal-li i fusió d'imatges TC (SPECT-TC):** especialment indicada en tumors d'alt grau del SNC.

6. Gammagrafia paratiroidal

- **Estudi gammagràfic que valora la funcionalitat del teixit paratiroidal.**
- **Indicacions:**
 - Localització de glàndules paratiroidals hiperfuncionants en pacients afectes d'hiperparatiroidisme.
 - Detecció de glàndules paratiroidals ectòpiques.
- El protocol d'adquisició varia en funció del motiu de l'exploració:
 - 6.1. Gammagrafia planar paratiroidal:** aquesta exploració es pot complementar amb una gammagrafia tiroïdal.
 - 6.2. Gammagrafia tomogràfica paratiroidal amb fusió d'imatges TAC (SPECT-TC)** que permet una millor localització de les lesions hipercaptants, especialment de les glàndules ectòpiques.

7. Gammagrafia tiroïdal amb ^{99m}Tecneci

- Estudi gammagràfic que valora la funció i morfologia de la glàndula tiroide.
- Indicacions:
 - Caracterització d'hipertiroïdisme: permet diferenciar goll difús de goll multinodular.
 - Tiroïditis: diagnòstic i seguiment.
 - Valoració de nòduls tiroïdals.
 - Localització de teixit tiroïdal ectòpic.
 - Hipotiroïdisme congènit.
 - Valoració de restes tiroïdals prèvia a tractament amb radioiode.
- Es realitza gammagrafia planar cervical i correlació amb l'exploració física del coll.

8. Gammagrafia tiroïdal amb ¹³¹Iode

- Estudi gammagràfic que valora la funció de la glàndula tiroide.

- Indicacions:
 - Valoració de restes tiroïdals prèvia a tractament amb radioiode.
 - Detecció de goll endotoràcic.
- Es realitza gammagrafia planar cervical.

9. Captació tiroïdal de iode

- Tècnica que medeix quin fracció de radioiode administrat és captat per la glàndula tiroide en un temps determinat. És una mesura indirecta del grau de funció glandular.
- Indicacions:
 - Caracterització d'hipertiroïdisme
 - Diferenciació entre tiroïditis subaguda i malaltia de Graves.
 - Valoració de la dosi de ^{131}I en el tractament d'hipertiroïdisme.
- Consisteix en l'administració d'una dosi baixa de ^{131}I i mesura de l'activitat a la regió cervical a les 2 i 24 hores.
És una exploració complementària a la gammagrafia tiroïdal.

10. Rastreig gammagràfic amb iode

- Estudi gammagràfic que valora la distribució del radioiode a l'organisme.
- Indicacions:
 - Neoplàsia de tiroide: valoració post-tractament ablatiu i seguiment de la malaltia.
- El protocol d'adquisició consisteix en:
 - 10.1. Rastreig gammagràfic de cos sencer**
 - 10.2. Estudi tomogràfic amb fusió d'imatges TC (SPECT-TC)** d'una regió determinada, que permet una millor localització de les lesions hipercaptants.
Aquesta exploració és complementària a les dues anteriors i implica un procediment addicional.

11. Gammagrafia suprarrenal cortical amb ^{131}I -iodecolesterol

- Estudi gammagràfic que valora la funció cortical de la glàndula suprarrenal.
- Indicacions:
 - Síndrome de Cushing
 - Hiperaldosteronisme primari (Síndrome de Conn)
 - Hiperandrogenismes
- El protocol d'adquisició varia en funció del motiu de l'exploració:
 - 11.1. Gammagrafia suprarrenal cortical amb ^{131}I -iodecolesterol:** indicada en el Síndrome de Cushing.
 - 11.2. Gammagrafia suprarrenal cortical amb ^{131}I -iodecolesterol postfrenació:** indicada en hiperaldosteronisme primari (Síndrome de Conn) i hiperandrogenismes.

12. Gammagrafia amb ^{123}I -MIBG

- Estudi gammagràfic que valora l'activitat de patologia tumoral derivada de la cresta neural.
- Indicacions:
 - Feocromocitoma: diagnòstic i valoració de focus extra-adrenals.
 - Paragangliomes
 - Neuroblastomes
 - Carcinoma medul·lar de tiroide
 - MEN-IIA, MEN-IIB
 - Tumors carcinoides
- El protocol d'adquisició consisteix en:
 - 12.1. Gammagrafia amb ^{123}I -MIBG de cos sencer:** realitzat a les 4 i 24 hores p.i.
 - 12.2. Gammagrafia tomogràfica amb ^{123}I -MIBG i fusió d'imatges TC (SPECT-TC)** d'una regió determinada, que permet una millor localització de les lesions hipercaptants.

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

13. Gammagrafia amb ^{111}In -octreòtide

- Estudi gammagràfic que valora l'activitat de patologia tumoral amb expressió de receptors per la somatostatina.
- Indicacions:
 - Tumors neuroendocrins: diagnòstic i seguiment.
 - Tumors derivats de la cresta neural: diagnòstic i seguiment.
- El protocol d'adquisició consisteix en:
 - 13.1. Gammagrafia amb ^{111}In -octreòtide de cos sencer:** realitzat a les 4 i 24 hores p.i.
 - 13.2. Gammagrafia tomogràfica amb ^{111}In -octreòtide i fusió d'imatges TC (SPECT-TC)** d'una regió determinada, que permet una millor localització de les lesions hipercaptants.

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

14. Gammagrafia amb $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Depreòtida

- Estudi gammagràfic que valora l'activitat de patologia tumoral amb expressió de receptors per la somatostatina.
- Indicacions:
 - Tumors pulmonars: diagnòstic i seguiment.
- El protocol d'adquisició consisteix en:
 - 14.1. Gammagrafia amb $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Depreòtida de cos sencer:** realitzat a les 4 hores p.i.
 - 14.2. Gammagrafia tomogràfica amb ^{111}In -octreòtide i fusió d'imatges TC (SPECT-TC)** de la regió pulmonar, que permet una millor localització de les lesions hipercaptants.

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

15. Ventriculografia isotòpica d'equilibri en repòs

- Estudi dinàmic que permet obtenir informació sobre la funció ventricular.
- Indicacions:
 - Valoració de la fracció d'ejecció del ventricle esquerre (FEVE): seguiment durant el tractament quimioteràpic.
 - Valoració del volum ventricular telesistòlic i telediastòlic.
 - Valoració de la funció ventricular en valvulopaties.
 - Valoració del sincronisme de la contracció ventricular.
 - Valoració de la motilitat de les parets ventriculars.
- Es realitza marcatge cel·lular d'hematies a la unitat de radiofarmàcia i a continuació l'obtenció d'imatges cardíaques sincronitzades amb l'ona R de l'ECG.

16. Ventriculografia isotòpica d'equilibri en esforç

- Estudi dinàmic que permet obtenir informació sobre la funció ventricular durant l'exercici físic.
- Indicacions:
 - Valoració de la fracció d'ejecció del ventricle esquerre (FEVE) durant l'exercici físic.
 - Valoració del volum ventricular telesistòlic i telediastòlic.
 - Valoració del sincronisme de la contracció ventricular.
 - Valoració de la motilitat de les parets ventriculars.

Es realitza marcatge cel·lular d'hematies a la unitat de radiofarmàcia i a continuació l'obtenció d'imatges cardíaques sincronitzades amb l'ona R de l'ECG.

17. Ventriculografia isotòpica d'equilibri postintervenció farmacològica

- Estudi dinàmic que permet obtenir informació sobre la funció ventricular després de realitzar estrès farmacològic (dipiridamol/adenosina).
- Indicacions:
 - Valoració de la fracció d'ejecció del ventricle esquerre (FEVE) després d'estrès farmacològic.
 - Valoració del volum ventricular telesistòlic i telediastòlic.
 - Valoració del sincronisme de la contracció ventricular.
 - Valoració de la motilitat de les parets ventriculars.

Es realitza marcatge cel·lular d'hematies a la unitat de radiofarmàcia i a continuació l'obtenció d'imatges cardíaques sincronitzades amb l'ona R de l'ECG.

18. Ventriculografia isotòpica d'equilibri ambulatoria (VEST)

- Estudi dinàmic que permet obtenir informació sobre la funció ventricular ambulatoriament.
- Indicacions:
 - Valoració de la fracció d'ejecció del ventricle esquerre (FEVE).
 - Valoració del volum ventricular telesistòlic i telediastòlic.
 - Valoració de la funció ventricular en valvulopaties.

- Valoració del sincronisme de la contracció ventricular.
- Valoració de la motilitat de les parets ventriculars.

Es realitza marcatge cel·lular d'hematies a la unitat de radiofarmàcia i a continuació l'obtenció d'imatges cardíaques sincronitzades amb l'ona R de l'ECG.

19. Ventriculografia isotòpica de primer pas

- Estudi dinàmic que permet obtenir informació sobre la funció ventricular.
- Indicacions:
 - Malformacions dels grans vasos: valoració de la fracció d'ejecció d'ambdós ventricles, dels volums ventriculars i de la motilitat de les parets miocàrdiques.
- Es realitza marcatge d'hematies a la unitat de radiofarmàcia. Obtenció d'imatges cardíaques sincronitzades amb l'ona R de l'ECG durant l'arribada del traçador.

20. Tomogammagrafia miocardiaca de perfusió en repòs

- Estudi tomogammagràfic que permet valorar la distribució del flux sanguini al miocardi en situació de repòs.
- Indicacions:
 - Detecció de miocardi viable en pacients amb malaltia coronària coneguda.
 - Diagnòstic diferencial de la miocardiopatia dilatada: origen isquèmic vs no isquèmic.

- El protocol d'adquisició consisteix en:

20.1. Tomogammagrafia miocardiaca de perfusió sense sincronització amb l'ECG:

permet la valoració de la distribució regional del flux sanguini miocardiàc

20.2. Tomogammagrafia miocardiaca de perfusió sincronitzada amb l'ECG:

permet la valoració de la distribució regional del flux sanguini miocardiàc, de la cinètica ventricular i de la fracció d'ejecció ventricular esquerres.

- Ambdues exploracions es poden adquirir amb i sense correcció d'atenuació mitjançant la fusió d'imatges TC (SPECT-TC)

21. Tomogammagrafia miocardiaca de perfusió en esforç

- Estudi tomogammagràfic que permet valorar la distribució del flux sanguini al miocardi en situació d'esforç.
- Indicacions:
 - Diagnòstic d'isquèmia miocardiaca en pacients amb malaltia coronària coneguda o sospitada: localització, extensió, severitat i reversibilitat.
 - Detecció de miocardi viable en pacients amb malaltia coronària coneguda.
 - Diagnòstic diferencial de la miocardiopatia dilatada: origen isquèmic vs no isquèmic.
- El protocol d'adquisició consisteix en:

21.1. Tomogammagrafia miocardiaca de perfusió sense sincronització amb l'ECG:

permet la valoració de la distribució regional del flux sanguini miocardiàc

21.2. Tomogammagrafia miocardiaca de perfusió sincronitzada amb l'ECG: permet la

valoració de la distribució regional del flux sanguini miocardiàc, de la cinètica ventricular i de la fracció d'ejecció ventricular esquerres.

- Ambdues exploracions es poden adquirir amb i sense correcció d'atenuació mitjançant la fusió d'imatges TC (SPECT-TC)
- Aquesta exploració es pot complementar amb una tomogammagrafia miocardiaca de perfusió en repòs

22. Tomogammagrafia miocardiaca de perfusió en postintervenció farmacològica

- Estudi tomogammagràfic que permet valorar la distribució del flux sanguini al miocardi després d'intervenció farmacològica (Adenosina/Dipiridamol).
- Indicacions:
 - Diagnòstic d'isquèmia miocardiaca en pacients amb malaltia coronària coneguda o sospitada: localització, extensió, severitat i reversibilitat
 - Detecció de miocardi viable en pacients amb malaltia coronària coneguda.
 - Diagnòstic diferencial de la miocardiopatia dilatada: origen isquèmic vs no isquèmic.

- El protocol d'adquisició consisteix en:

22.1. Tomogammagrafia miocardiaca de perfusió sense sincronització amb l'ECG:

permet la valoració de la distribució regional del flux sanguini miocardiàc

22.2. Tomogammagrafia miocardiaca de perfusió sincronitzada amb l'ECG: permet la

valoració de la distribució regional del flux sanguini miocardiàc, de la cinètica ventricular i de la fracció d'ejecció ventricular esquerres.

- Ambdues exploracions es poden adquirir amb i sense correcció d'atenuació mitjançant la fusió d'imatges TC (SPECT-TC)
- Aquesta exploració es pot complementar amb una tomogammagrafia miocardiaca de perfusió en repòs

23. Tomogammagrafia miocardiaca amb pirofosfats

- Estudi gammagràfic que permet valorar la integritat de la cèl·lula miocàrdica.

- Indicacions:

- Infart agut de miocardi: diagnòstic i informació pronòstica.
- Miocarditis agudes
- Miocardiopaties infiltratives: amiloïdosis i esclerodèrmia.

- El protocol d'adquisició consisteix en:

23.1. Gammagrafia miocardiaca planar amb pirofosfats

23.2. Tomogammagrafia miocardiaca amb pirofosfats i fusió d'imatges TC (SPECT-TC).

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

24. Gammagrafia miocardiaca d'innervació

- Estudi gammagràfic que valora la innervació simpàtica miocardiaca.
- Indicacions:
 - Demència: diagnòstic diferencial entre malaltia de Parkinson, demència de cossos de Lewy vs altres tipus de demència.
 - Insuficiència cardíaca: detecció precoç i valoració de resposta al tractament.
 - Malaltia coronària: detecció precoç i valoració de resposta al tractament.
- El protocol d'adquisició consisteix en:

24.1. Gammagrafia miocardiaca planar d'innervació:

24.2. Tomogammagrafia miocardiaca d'innervació amb fusió d'imatges TC (SPECT-TC).

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

25. Gammagrafia pulmonar de ventilació

- Estudi gammagràfic que valora la distribució broncopulmonar d'un gas/aerosol/ partícula radioactiva que arriba via aèria.
- Indicacions:
 - Tromboembolisme pulmonar: diagnòstic i control de tractament.
 - Predicció del VEMS postoperatori
- El protocol d'adquisició consisteix en realitzar imatges planars dels pulmons en diferents projeccions.

Aquesta exploració és complementa amb la gammagrafia pulmonar de perfusió.

26. Gammagrafia pulmonar de perfusió

- Estudi gammagràfic que valora la distribució del flux sanguini arterial pulmonar.
- Indicacions:
 - Tromboembolisme pulmonar: diagnòstic i control de tractament.
 - Predicció del VEMS postoperatori
- El protocol d'adquisició consisteix en realitzar imatges planars dels pulmons en diferents projeccions.

Aquesta exploració és complementa amb la gammagrafia pulmonar de ventilació.

27. SPECT cerebral de perfusió

- Estudi gammagràfic que valora la distribució del flux sanguini en les diferents regions cerebrals.
- Indicacions:
 - Demències.

- Malalties cerebrovasculares: isquèmia, hemorràgia subaracnoidea, malformacions arteriovenoses.
 - Epilèpsia: detecció prequirúrgica.
 - Trastorns psiquiàtrics
 - Traumatisme craneoencefàlic: valoració de seqüeles posttraumatisme.
- El protocol d'adquisició consisteix en realitzar un estudi tomogràfic cerebral.

28. SPECT cerebral de perfusió postintervenció farmacològica

- Estudi gammagràfic que valora la distribució del flux sanguini en les diferents regions cerebrals després de l'administració d'Acetazolamida.
 - Indicacions:
 - Valoració de la reserva vascular cerebral en patologia cerebrovascular isquèmica: AIT, infart, malformacions arteriovenoses.
 - El protocol d'adquisició consisteix en realitzar un estudi tomogràfic cerebral.
- Aquesta exploració és complementa amb un SPECT cerebral de perfusió.

29. SPECT cerebral de perfusió postneuroactivació

- Estudi gammagràfic que valora la distribució del flux sanguini en les diferents regions cerebrals després de la realització d'una tasca determinada (cognitiva, sensorial o motora)
 - Indicacions:
 - Valoració de la reserva vascular cerebral en patologia cerebrovascular isquèmica: accident isquèmic transitori, infart, malformacions arteriovenoses, o previ a cirurgia (epilèpsia...)
 - El protocol d'adquisició consisteix en realitzar un estudi tomogràfic cerebral.
- Aquesta exploració és complementa amb un SPECT cerebral de perfusió.

- **De manera opcional es pot fer fusió amb TC**

30. SPECT cerebral amb receptors de Dopamina (¹²³I-IBZM)

- Estudi gammagràfic que valora la densitat de receptors D2 Dopaminèrgics.
- Indicacions:
 - Diagnòstic diferencial entre Malaltia de Parkinson vs altres Sdmes Parkinsonians plus (Atròfia multisistèmica, Paràlisi supranuclear progressiva, Degeneració corticobasal).
 - Esquizofrènia: valoració de l'ocupació dels receptors dopaminèrgics després del tractament amb neuroleptics.
 - Malaltia de Huntington, malaltia de Wilson.
- El protocol d'adquisició consisteix en realitzar un estudi tomogràfic cerebral.

31. SPECT cerebral amb transportadors de la Dopamina (DaTSCAN)

- Estudi gammagràfic que valora l'estat dels transportadors dopaminèrgics presinàptics.
- Indicacions:
 - Diagnòstic diferencial entre Sdmes Parkinsonians (Malaltia de Parkinson, Atròfia multisistèmica, Paràlisi supranuclear progressiva, Degeneració corticobasal) vs Parkinsonismes sense alteració presinàptica (Tremolor essencial, Parkinsonisme farmacològic, Parkinsonisme d'origen vascular)
 - Malaltia de Parkinson: diagnòstic precoç, severitat de la malaltia i progressió.
- El protocol d'adquisició consisteix en realitzar un estudi tomogràfic cerebral.

32. Angiogammagrafia cerebral

- Estudi gammagràfic que valora la distribució del flux sanguini en les diferents regions cerebrals.
- Indicacions:
 - Confirmació de mort cerebral.
- El protocol d'adquisició consisteix en realitzar estudi dinàmic durant l'arribada del traçador al sistema nerviós central i imatges planars de la regió cerebral en diferents projeccions.

33. Cisternogammagrafia

- Estudi gammagràfic que valora la dinàmica del líquid cefaloraquidi després de l'administració del traçador via intratecal.
- Indicacions:
 - Hidrocefàlies: diagnòstic diferencial.
 - Valoració de fistules del líquid cefaloraquidi.
 - Permeabilitat de derivacions quirúrgiques.
- El protocol d'adquisició consisteix en realitzar imatges planars de la regió lumbar, així com de la regió cerebral en diferents projeccions.

34. Mamografia isotòpica

- Estudi gammagràfic que valora la presència de patologia neoplàsica maligna al teixit mamari.
- Indicacions:
 - Selecció de pacients per biòpsia en pacients amb probabilitat baixa o intermèdia de malignitat per mamografia.
 - Diagnòstic complementari de lesions mamàries en pacients amb mames denses, joves, després de cirurgia, radioteràpia i/o biòpsia.
- El protocol d'adquisició consisteix en realitzar imatges planars de les dues mames en dos controls separats en el temps.

35. Limfogammagrafia

- Estudi gammagràfic que permet conèixer el drenatge limfàtic de les extremitats.

- Indicacions:
 - Valoració dels edemes d'extremitats
 - Diagnòstic etiològic dels limfedemes
 - Detecció de fístules, quilotòrax i ascitis quilosa.
- Es realitzen imatges planars de les extremitats després de la injecció del traçador i de forma seqüencial en el temps.
Aquesta exploració requereix la realització de la limfogammagrafia de l'extremitat contralateral.

36. Limfogammagrafia del gangli sentinella

- Estudi gammagràfic que permet conèixer el drenatge limfàtic d'un tumor (mamari, cutani, etc...) per realitzar biòpsia selectiva del mateix i l'estadificació tumoral.
- Indicacions:
 - Tumor maligne de mama únic o multifocal, en estadi precoç
 - Melanoma maligne (Breslow 0.76 - 4 mm)
 - Altres tumoracions malignes: neoplàsies ORL (de cap i coll), penis, vulva, ...
- La distribució purament limfàtica del traçador permet fer:
 - 36.1. Limfogammagrafia planar:** de la regió de drenatge.
 - 36.2. Limfogammagrafia tomogràfica amb fusió d'imatges TC (SPECT-TC)** de la regió de drenatge, que permet una millor localització del gangli sentinella com a guia per al cirurgià.
Aquesta exploració es complementària de la detecció quirúrgica del gangli sentinella i implica un procediment addicional.

37. Detecció quirúrgica del gangli sentinella

- Localització intraoperatòria del gangli sentinella mitjançant sonda gammadetectora.
- Indicacions:
 - Tumor maligne de mama únic o multifocal, en estadi precoç
 - Melanoma maligne (Breslow 0.76 - 4 mm)
 - Altres tumoracions malignes: neoplàsies ORL (de cap i coll), penis, vulva, ...
- La localització del gangli sentinella requereix la presència del metge nuclear durant l'acte quirúrgic.
Aquest procediment és complementari de la limfogammagrafia de gangli sentinella i implica un procediment addicional.

38. Localització radioguiada quirúrgica (no sentinella)

- Localització intraoperatòria mitjançant sonda gammadetectora, de teixit marcat amb un isòtop radioactiu.
- Indicacions:
 - Teixit paratiroidal hiperfuncionant subsidiari de resecció quirúrgica

- Localització de teixit paratiroïdal ectòpic.
- La localització radioguiada requereix la presència del metge nuclear a durant l'acte quirúrgic.

Aquest procediment és complementari de la gammagrafia paratiroïdal i implica un procediment addicional.

39. Gammagrafia renal

- Estudi gammagràfic que permet valorar la morfologia, localització i funcionalisme renal global i relatiu.
- Indicacions:
 - Infecció urinària: valoració de la fase aguda (pielonefritis aguda), de lesions corticals cicatricials i control evolutiu.
 - Diagnòstic d'anul·lació funcional renal.
 - Valoració del funcionalisme renal individual i global.
 - Agenesia renal.
 - Ronyó ectòpic o ptòsic.
 - Ronyó en ferradura.
- La distribució del radiofàrmac permet fer:
 - 39.1. Gammagrafia renal planar:** es realitzen imatges planars dels dos ronyons amb quantificació de la dosi injectada.
 - 39.2. Gammagrafia renal tomogràfica amb fusió d'imatges TC (SPECT-TC),** que permet una millor localització de les lesions cicatricials.

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

40. Angiogammagrafia testicular

- Estudi gammagràfic que valora la patologia testicular aguda, vascular o inflamatòria.
- Indicacions:
 - Diagnòstic de torsió testicular i control post-tractament.
 - Diagnòstic diferencial entre torsió testicular i orquiepididimitis.
 - Diagnòstic de epididimitis, torsió apendicular.

Es realitza estudi dinàmic durant l'arribada del traçador a la regió testicular i imatges planars tardanes.

41. Cistogammagrafia directa

- Estudi gammagràfic que valora la presència de reflux vesico-ureteral.
- Indicacions:
 - Reflux vesico-ureteral: diagnòstic, valoració de tractament mèdic o quirúrgic i control evolutiu.
 - Estudi familiar de reflux vesico-ureteral.

- Es realitza estudi dinàmic que requereix sondatge vesical i instil·lació de solució salina amb el radiofàrmac (^{99m}Tc -sulfur col·loidal) fins l'ompliment de la bufeta urinària.

42. Cistogammagrafia indirecta:

- Estudi gammagràfic que valora la presència de reflux vesico-ureteral.
- Indicacions:
 - Reflux vesico-ureteral: diagnòstic, valoració de tractament mèdic o quirúrgic i control evolutiu.
 - Estudi familiar de reflux vesico-ureteral.
- Es realitza renograma isotòpic que valorarà la funció renal, l'eliminació urinària i posteriorment el buidament de la bufeta urinària.

43. Renograma isotòpic

- Estudi gammagràfic que valora el funcionalisme renal.
- Indicacions:
 - Valoració i control evolutiu d'insuficiència renal crònica.
 - Trasplantament renal: diagnòstic de complicacions i control evolutiu.
- Es realitza estudi dinàmic que es realitza durant 30 minuts des de la injecció del traçador a ambdós ronyons.

44. Renograma isotòpic amb diurètic

- Estudi gammagràfic que valora funció renal parenquimatososa i excretora.
- Indicacions:
 - Patologia obstructiva: diagnòstic, control evolutiu i resposta a tractament.
- Es realitza estudi dinàmic que es realitza durant 45 minuts des de la injecció del traçador a ambdós ronyons i requereix l'administració d'estímul diürètic.

45. Renograma isotòpic amb IECA

- Estudi gammagràfic que valora la presència de malaltia vasculorenal.
- Indicacions:
 - Diagnòstic de patologia vasculorenal: diagnòstic diferencial amb hipertensió arterial essencial.
 - Estenosis d'artèria renal: control de resposta al tractament.
- Es realitza estudi dinàmic de la regió lumbar durant 30 minuts des de l'administració del traçador i després de l'administració d'un inhibidor de l'enzim convertidor d'angiotensina (captopril).

Aquest estudi requereix la realització d'un renograma basal.

46. Filtrat glomerular

- Estudi isotòpic que valora quantitativament el filtrat glomerular.

- Indicacions:
 - Control del funcionalisme renal glomerular per valorar la nefrotoxicitat per fàrmacs.
 - Insuficiència renal crònica: control.
- Es realitzen diferents determinacions analítiques després de l'administració de $^{51}\text{Cr-EDTA}$ per procedir al càlcul d'excreció del mateix.

47. Gammagrafia hepatoesplènica amb $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sulfur coloidal

- Estudi gammagràfic que permet valorar la morfologia, dimensions i localització d'alteracions estructurals hepàtiques i esplèniques.
- Indicacions:
 - Identificació de teixit esplènic accessori després d'esplenectomia.
 - Valoració del funcionalisme i viabilitat dels autotransplantaments esplènics tractats de manera conservadora.
 - Diagnòstic d'ectòpies esplèniques.
 - Detecció de lesions ocupants d'espai hepàtics i esplènics.
 - Hepatopaties cròniques difuses: valoració i seguiment.
 - Valoració de visceromegàlies
- La distribució del radiofàrmac permet fer:

47.1. Gammagrafia hepatoesplènica planar: es realitzen imatges planars de la regió hepatoesplènica.

47.2. Gammagrafia hepatoesplènica tomogràfica amb fusió d'imatges TC (SPECT-TC), que permet una millor localització de les lesions.

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

48. Gammagrafia hepatoesplènica amb hematies marcats

- Estudi gammagràfic que permet valorar el contingut vascular de lesions hepàtiques.
- Indicacions:
 - Diagnòstic d'hemangiomes cavernosos.
 - Valoració del contingut vascular de lesions hepàtiques previ a la seva punció/biòpsia.
 - Identificació de teixit esplènic accessori després d'esplenectomia.
 - Valoració del funcionalisme i viabilitat dels autotrasplantaments esplènics tractats de manera conservadora.
 - Diagnòstic d'ectòpies esplèniques.
- Es realitza marcatge cel·lular d'hematies a la unitat de radiofarmàcia.
- La distribució del radiofàrmac permet fer:
 - 48.1. Gammagrafia hepatoesplènica amb hematies marcats planar:** es realitzen imatges planars de la regió hepatoesplènica.
 - 48.2. Gammagrafia hepatoesplènica tomogràfica amb fusió d'imatges TC (SPECT-TC),** que permet una millor localització de les lesions.

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

49. Gammagrafia de mucosa gàstrica ectòpica

- Estudi gammagràfic que permet detectar l'existència de mucosa gàstrica ectòpica.
- Indicacions:
 - Diagnòstic del diverticle de Meckel
- La distribució del radiofàrmac permet fer:

49.1. Gammagrafia de mucosa gàstrica ectòpica planar: es realitzen imatges planars de la regió abdominal.

49.2. Gammagrafia de mucosa gàstrica ectòpica tomogràfica amb fusió d'imatges TC (SPECT-TC), que permet una millor localització de les lesions.

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

50. Gammagrafia d'hemorràgies digestives

- Estudi gammagràfic que permet detectar l'existència de sagnat intestinal actiu.
- Indicacions:
 - Diagnòstic de sagnat intestinal actiu.
- Es realitza marcatge cel·lular d'hematies a la unitat de radiofarmàcia.
- La distribució del radiofàrmac permet fer:

50.1. Gammagrafia d'hemorràgies digestives planar: es realitzen imatges dinàmiques de la regió abdominal després de la reinjecció d'hematies marcats, i posteriorment s'obtenen imatges planars de la regió abdominal durant les primeres 24h.

50.2. Gammagrafia hepatoesplènica tomogràfica amb fusió d'imatges TC (SPECT-TC), que permet una millor localització de les lesions hipercaptants.

Aquesta exploració és complementària a l'anterior i implica un procediment addicional.

51. Gammagrafia del trànsit esofàgic

- Estudi gammagràfic que permet valorar el funcionalisme esofàgic.
- Indicacions:
 - Valoració de les alteracions primàries (acalàsia, espasme esofàgic difús) i secundàries de la motilitat esofàgica (conectivopaties, miopaties).
- Obtenció d'estudi dinàmic de la regió esofàgica durant l'administració del traçador via oral.

52. Gammagrafia del reflux gastroesofàgic

- Estudi gammagràfic que permet detectar l'existència de reflux gastroesofàgic.
- Indicacions:
 - Reflux gastroesofàgic: diagnòstic i control del tractament.
- Obtenció d'estudi dinàmic de la regió gastroesofàgica durant l'administració del traçador via oral, i posteriorment s'obtenen imatges planars de la regió gastroesofàgica.

53. Gammagrafia del buidament gàstric

- Estudi gammagràfic que permet valorar fisiològicament la velocitat d'evacuació gàstrica en diferents patologies.
- Indicacions:
 - Síndromes gastroparètiques: neuropàtiques (diabetes, Parkinson) o per alteració muscular (esclerodèrmia, esclerosi sistèmica progressiva, polimiositis).
 - Dispèpsia i síndromes ulceroso. Síndrome de Zollinger-Ellison. Hipo/hipertiroïdisme.
 - Avaluació postquirúrgica: vagotomia, gastrectomia, derivacions
- Obtenció d'estudi dinàmic de la regió gàstrica durant l'administració del traçador via oral.

54. Gammagrafia hepatobiliar

- Estudi gammagràfic que permet valorar el funcionalisme hepatobiliar.
- Indicacions:
 - Diagnòstic de la colecistitis aguda.
 - Avaluació postquirúrgica: sdme postcolecistectomia, fístules biliars, derivacions biliars i gastrointestinals.
 - Diagnòstic d'atrèsia biliar en recents nascuts.
 - Valoració de patologia congènita: Malaltia de Caroli, quists de colèdoc.
 - Seguiment del transplantament hepàtic
- Obtenció d'estudi dinàmic de la regió hepàtica durant l'administració del traçador via endovenosa.

55. Gammagrafia salival

- Estudi gammagràfic que permet valorar el funcionalisme de les glàndules salivals.
- Indicacions:
 - Avaluació funcional de la xerostomia.
 - Valoració funcional de les glàndules salivals postradioteràpia.
 - Valoració de patologia inflamatòria: parotiditis aguda i crònica, sialoadenitis.
 - Sialolitiasis obstructiva.
- Obtenció d'estudi dinàmic de la regió bucal durant l'administració del traçador via endovenosa.

56. Prova de Schiling

- Estudi gammagràfic que permet valorar l'absorció de vitamina B12, determinant la fracció d'una dosi oral de la B12 marcada isotòpicament eliminada per l'orina a les 24h.
- Indicacions:
 - Estudi de les anèmies megaloblàstiques. Dèficit de vitamina B12.
- Administració via oral de vitamina B12 marcada amb ⁵⁷Co, 30 minuts després s'administra vitamina B12 no marcada via intramuscular per saturar els dipòsits corporals i facilitar

l'eliminació urinària de la B12. El pacient ha de recollir l'orina durant 24h i portar-la al Servei de Medicina Nuclear on es procedirà al càlcul d'excreció de ^{57}Co -B12.

57. Tomografia per Emissió de Positrons (PET-CT) amb FDG

- Estudi gammagràfic que permet valorar la captació de fluorodesoxiglucosa per part dels tumors i les seves metàstasis. Es combina amb el CT per facilitar la localització anatómica de les lesions.
- Indicacions:
 - Estudi de la extensió i estadiatge dels principals tumors (pulmó, mama, limfomes, gastro-intestinal, etc.)
 - Control de la resposta als tractaments
 - Planificació de la radioteràpia

58. Tomografia per Emissió de Positrons (PET-CT) amb FDG en neurologia

Estudi gammagràfic que permet valorar la captació de fluorodesoxiglucosa en el cervell

Indicacions:

-Estudi de les demències, en particular de la malaltia d'Alzheimer

Tractaments:

59. Sinoviortesi radioisotòpica

- Procediment terapèutic pel dolor articular refractari al tractament farmacològic.
- Indicacions:
 - Tractament de patologia inflamatòria articular refractària al tractament sense afectació de l'os subcondral.
- Es realitza l'administració del radiofàrmac a l'espai articular. No es requereix ingrès hospitalari.

60. Tractament amb ^{131}I -MIBG

- Procediment terapèutic que es basa en la captació de ^{131}I -MIBG per part del teixit adrenomedul·lar.
- Indicacions:
 - Tractament de feocromocitoma.
 - Tractament de paraganglioma extra-adrenal.
 - Tractament de neuroblastoma.
- Es realitza l'administració del radiofàrmac en infusió endovenosa lenta i posterior rastreig gammagràfic per valoració de la distribució del mateix, que implica una exploració addicional. Requereix una visita prèvia al Servei de Medicina Nuclear, així com l'ingrés del pacient durant els primers 4 o 5 dies seguint les normes de radioprotecció.

61. Tractament isotòpic amb ^{32}P

- Procediment terapèutic que es basa en la captació de ^{32}P .
- Indicacions:
 - Tractament de Policitemia Vera.
 - Tractament de Trombocitosis essencial.
- Es realitza l'administració del radiofàrmac via endovenosa. No requereix ingrés hospitalari.

62. Tractament isotòpic del càncer diferenciat de tiroide

- Procediment terapèutic basat en la capacitat de captació de iode-131 (^{131}I) per part de les cèl·lules neoplàsiques tiroïdals.
- Indicacions:
 - Carcinoma diferenciat de tiroide: tractament de restes tiroïdals postquirúrgiques.
 - Carcinoma diferenciat de tiroide: tractament local i a distància.
- Es realitza l'administració d'una dosi individualitzada de ^{131}I via oral i posterior rastreig gammagràfic per valoració de la distribució del radiofàrmac, el que suposa una exploració addicional. Requereix una visita prèvia al Servei de Medicina Nuclear, així com l'ingrés del pacient durant els primers 3 o 4 dies seguint les normes de radioprotecció.

63. Tractament isotòpic de l'hipertiroidisme

- Procediment terapèutic basat en la incorporació de ^{131}I al teixit tiroïdal.
- Indicacions:
 - Malaltia de Graves-Basedow
 - Adenoma tòxic.
 - Goll multinodular tòxic.
- Es realitza l'administració via oral d'una dosi de ^{131}I prèvia valoració de la gammagrafia tiroïdal, captacions tiroïdals i visita al pacient. No requereix ingrés hospitalari. Es realitza una segona visita de control al Servei de Medicina Nuclear per valoració de resposta i possibles complicacions agudes o subagudes.

64. Tractament isotòpic del dolor ossi metastàtic amb estronci (^{89}Sr)

- Procediment terapèutic pel dolor ossi metastàtic refractari al tractament.
- Indicacions:
 - Neoplàsia de pròstata
 - Neoplàsia de mama.
- Es realitza l'administració d'una dosi de ^{89}Sr via endovenosa, prèvia confirmació de malaltia òssia metastàsica mitjançant gammagrafia òssia. No requereix ingrés hospitalari.

65. Tractament isotòpic del dolor ossi metastàtic amb samari (^{153}Sm)

- Procediment terapèutic pel dolor ossi metastàtic refractari al tractament.

- Indicacions:
 - Neoplàsia de pròstata
- Es realitza l'administració d'una dosi de ^{153}Sm via endovenosa, prèvia confirmació de malaltia òssia metastàsica mitjançant gammagrafia òssia. Requereix ingrés hospitalari de 6 hores al Servei de medicina Nuclear i posterior rastreig gammagràfic per valoració de la distribució del radiofàrmac, el que suposa una exploració addicional.

66. Tractament isotòpic del dolor ossi metastàtic amb Radi (^{223}Ra)

- Procediment terapèutic pel dolor ossi metastàtic refractari al tractament.
- Indicacions:
 - Neoplàsia de pròstata
- Es realitza l'administració d'una dosi de ^{223}Ra via endovenosa, prèvia confirmació de malaltia òssia metastàsica mitjançant gammagrafia òssia. No requereix ingrés hospitalari.

67. Tractament isotòpic del limfoma (Zevalin- ^{90}Y - ibritumomab)

- Procediment terapèutic basat en la unió d'anticossos CD20 als receptors d'aquesta molècula expressats a la malaltia de Hodgkin.
- Indicacions:
 - Limfoma no Hodgkin folicular de cèl·lules B, però amb expressió de receptors CD20, en recaiguda o resistent al tractament amb rituximab.

Es realitza una infusió lenta de Zevalin (^{90}Y - ibritumomab) per via endovenosa, prèvia confirmació d'uns correctes paràmetres analítics. Requereix ingrés al Servei de Medicina Nuclear durant 4 hores.