

HOJAS DE INFORMACIÓN A PACIENTES.

INDICE

EXPLORACIÓN	PAGINA
CISTERNOGAMMAGRAFIA	3
CISTOGAMMAGRAFÍA DIRECTA.	5
GAMMAGRAFÍA CON LEUCOCITOS MARCADOS	7
GAMMAGRAFÍA DE HEMANGIOMAS	9
GAMMAGRAFÍA DE HEMORRAGIA DIGESTIVA. COLOIDES	11
GAMMAGRAFÍA DE HEMORRAGIA DIGESTIVA. HEMATIES MARCADOS	13
GAMMAGRAFÍA DE MÉDULA MACROFÁGICA.	15
GAMMAGRAFÍA DE MUCOSA GÁSTRICA ECTÓPICA	17
CUANTIFICACIÓN RADIOISOTÓPICA DE LA CINÉTICA CILIAR	19
GAMMAGRAFÍA DE PARATIROIDES	21
GAMMAGRAFÍA DE RECEPTORES DE SOMATOSTATINA	23
GAMMAGRAFÍA ESPLÉNICA.	25
GAMMAGRAFÍA HEPATOBILIAR.	27
GAMMAGRAFÍA HEPATOESPLÉNICA.	29
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) HEPATOESPLÉNICA + TAC.	31
GAMMAGRAFÍA MIOCÁRDICA CON PIROFOSFATOS	33
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) MIOCÁRDICA CON PIROFOSFATOS + TAC.	35
GAMMAGRAFÍA MIOCÁRDICA DE INERVACIÓN	38
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) MIOCÁRDICA DE INERVACIÓN + TAC	39
GAMMAGRAFÍA ÓSEA CON GALIO	41
GAMMAGRAFÍA ÓSEA CON LEUCOCITOS MARCADOS	43
GAMMAGRAFÍA ÓSEA CON RASTREO DE CUERPO COMPLETO	45
GAMMAGRAFÍA ÓSEA SELECTIVA EN TRES FASES	48
GAMMAGRAFÍA PULMONAR DE PERFUSIÓN	50
GAMMAGRAFÍA PULMONAR DE VENTILACIÓN	52
GAMMAGRAFÍA RENAL.	54
GAMMAGRAFÍA SALIVAL.	56
GAMMAGRAFÍA SUPRARRENAL CORTICAL.	58
GAMMAGRAFÍA TIROIDEA	61
GANGLIO CENTINELA - CA MAMA - MELANOMA - ETC)	63
LINFOGAMMAGRAFIA	66
LINFOGAMMAGRAFIA + SPECT + TAC	68
PARATIROIDES CON PTH INTRAOPERATORIA	71
PARATIROIDES SIN PTH INTRAOPERATORIA	73
RASTREO GAMMAGRÁFICO CON CITRATO DE GALIO-67GA.	75
RASTREO GAMMAGRÁFICO CON MIBG	78
RASTREO GAMMAGRÁFICO CON MIBG + SPECT	81
RASTREO GAMMAGRÁFICO CON MIBG + SPECT + TAC	84
RASTREO GAMMAGRÁFICO CON MIBI / TETROFOSMÍN-99MTC.	87
RASTREO GAMMAGRÁFICO CON YODURO SÓDICO-131 I. CON TSHR	89
RASTREO GAMMAGRÁFICO CON YODURO SÓDICO-131 I. POSTRATAMIENTO	94
RASTREO GAMMAGRÁFICO CON YODURO SÓDICO-131 I. SIN TSHR	100
RASTREO GAMMAGRÁFICO DE RECEPTORES DE SOMATOSTATINA. OCTREÓTIDO + SPECT	105
RASTREO GAMMAGRÁFICO DE RECEPTORES DE SOMATOSTATINA. OCTREÓTIDO + SPECT + TAC	108
RASTREO GAMMAGRÁFICO DE RECEPTORES DE SOMATOSTATINA	111
RASTREO TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DEL DOLOR ÓSEO METASTÁSICO.	113
RENOGRAMA	118

EXPLORACIÓN	PAGINA
RENOGRAMA DIURÉTICO	121
RENOGRAMA POST-IECA.	123
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) CEREBRAL CON RADIOTRAZADORES DE AFINIDAD TUMORAL.	129
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) CEREBRAL DE PERFUSIÓN	131
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) CEREBRAL DE RECEPTORES POSTSINÁPTICOS IBZM(*)	134
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) CEREBRAL DE RECEPTORES PRESINÁPTICOS. IOFLUPANO	136
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) DE HEMANGIOMAS + TAC.	138
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN (ESFUERZO)	140
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN (REPOSO)	144
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN TRAS INTERVENCION FARMACOLÓGICA	147
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) ÓSEA	151
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) ÓSEA + TAC	153
TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) TORÁCICA CON CITRATO DE GALIO-67GA. + TAC	155
TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN + ESFUERZO	158
TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN CON ADENOSINA	161
TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN. ADENOSINA + TAC	165
TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN. ESFUERZO + TAC	169
TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN. REPOSO	172
TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN. REPOSO + TAC	175
TOMOGRAFÍA (SPECT) CON CITRATO DE GALIO-67GA + TAC	178
TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DE LAS NEOPLASIAS DIFERENCIADAS TIROIDEAS SIN TSHR	181
TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DE LAS NEOPLASIAS DIFERENCIADAS TIROIDEAS. CON TSHR	192
TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DE LINFOMAS. CEVALIN	202
TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DEL DOLOR ÓSEO METASTÁSICO	215
TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DEL HIPERTIROIDISMO	219
VENTRICULOGRAFÍA ISOTÓPICA DE EQUILIBRIO (REPOSO)	226
VENTRICULOGRAFÍA ISOTÓPICA DE PRIMER PASO (REPOSO).	229
SINOVIORTESIS RADIOISOTÓPICA.	235

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

CISTERNOGAMMAGRAFIA

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo con objeto de estudiar determinadas alteraciones del líquido cefalorraquídeo (LCR), como la evaluación de hidrocefalias, investigación de fístulas del LCR o el estudio de derivaciones quirúrgicas (shunts). Consiste en la administración del radiofármaco (DTPA marcado con Indio-111) a través de una punción lumbar, administrando el radiofármaco en el espacio permanecer en decúbito (echado en una camilla) durante un mínimo de una hora para evitar cefaleas y posibles pérdidas de LCR, al tiempo que facilita la difusión del radiotrazador.

Más tarde, entre 3 y 4 horas de la inyección, al paciente se le realizarán imágenes, teniendo en cuenta que el paciente no deberá haber ingerido alimentos previamente. Más tarde, a las 24 h. y a las 48 h. se le realizarán nuevas imágenes, para lo cual no será necesario que el paciente acuda en ayunas.

En caso de sospecha de fuga de LCR a través de fosas nasales u oídos, se le colocarán unas pequeñas gasas unidas a unos hilos en nariz y oídos, que le serán retiradas a las 4 horas de la administración del radiotrazador.

PREPARACIÓN.

El paciente deberá estar convenientemente hidratado. Asegurar una ingesta adecuada de líquidos desde el día anterior.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante... durante el día de la exploración, así como en los 3 días siguientes se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de las imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la zona del cráneo. La duración de la exploración es variable aunque no se demorará más de 30 minutos.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

CISTOGAMMAGRAFÍA DIRECTA

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen basado en la introducción dentro de la vejiga urinaria de un trazador radiactivo (SC-Tc99m) para la valoración o evaluación de forma inicial (niñas) con ITU (infecciones del tracto urinario) de repetición; seguimiento del reflujo tratado conservadoramente; evaluación de la eficacia de cirugía anti-reflujo; despistaje de RVU (reflujo vesico-ureteral) en disfunciones vesicales neurógenas. Consiste en la introducción intravesical directa (mediante sonda vesical) de dicho trazador. A continuación se realizan maniobras para provocar la aparición de reflujo, como son el llenado vesical con un volumen de suero fisiológico calculado según la edad del paciente y posterior vaciado de la misma. Durante dichas maniobras se obtienen imágenes de forma continuada para comprobar si se produce paso de actividad de la vejiga a los uréteres.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa (el paciente no precisa estar en ayunas) ni requiere que suspenda tratamiento alguno.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de Radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspenderla.

Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador el paciente evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

Existe cierto riesgo de infección urinaria con este procedimiento debido al sondaje urinario, por lo cual suele realizarse profilaxis antibiótica para evitarlo.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA CON LEUCOCITOS MARCADOS

PROCEDIMIENTO.

La existencia de un foco inflamatorio provoca la llegada de leucocitos desde la circulación a dicho foco. La técnica de marcaje de leucocitos con un trazador radiactivo (HMPAO-Tc99m) proporciona un método de imagen rápido y bastante específico para la detección del proceso inflamatorio/infeccioso. Consiste en extraer por vía intravenosa una muestra de sangre del paciente, se separan los leucocitos para marcarlos con el trazador radiactivo, administrándolos posteriormente por vía intravenosa, tras lo que se obtienen imágenes a los 30 minutos o incluso tras varias horas (1,5- 3 horas). En algunos casos, según la patología del paciente, se precisa estar en ayunas.

Este procedimiento está indicado en:

- 1) Enfermedad inflamatoria intestinal: detección y localización de los segmentos afectos, valoración de la extensión y grado de actividad.
- 2) Infección: fundamentalmente la detección de infecciones sobre injertos vasculares, abscesos intraabdominales e infección osteoarticular (osteomielitis, aflojamiento séptico de prótesis articulares, pie diabético, etc.).
- 3) Fiebre de origen desconocido.

PREPARACIÓN.

El paciente permanecerá en ayunas sólo si se estudian patologías digestivas y/o injertos vasculares intraabdominales; en el resto de indicaciones no será necesaria preparación alguna ni tampoco será necesaria la interrupción de algún tratamiento que esté tomando.

RIESGOS Y PRECACUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 4 horas, descartando la leche acumulada y descartarla.

Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la región corporal en estudio. La duración de la exploración es variable, aunque no se demorará más de 10 minutos cada vez que el paciente deba acceder a la gammacámara.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA DE HEMANGIOMAS

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo con objeto de diagnosticar y localizar un hemangioma hepático (tipo de tumoración vascular benigna). Consiste en la extracción de una pequeña muestra de sangre del paciente, la cual será manipulada con el fin de marcar con una sustancia radiactiva (Tc99m) sólo los hematíes o glóbulos rojos, para luego, una vez marcados, ser reinyectados al paciente y poder realizar la adquisición de imágenes. Estas imágenes se obtendrán en tres partes: la primera inyectando la sustancia radiactiva bajo gammacámara; la segunda continuando con otras imágenes para ver cómo se incorpora la sustancia radiactiva al hígado (órgano de estudio) y la tercera y última parte (2 horas post-inyección), adquiriendo otras imágenes del hígado pero con un procedimiento que dura más tiempo denominado SPECT con una duración aproximada de unos 40 minutos. Desde que se han realizado las dos primeras partes del estudio hasta que el paciente debe volver para realizar la tercera y última parte, no será necesario que éste permanezca en ayunas.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa (no precisa estar en ayunas) ni requiere que suspenda tratamiento alguno. Retirar objetos metálicos y cualquier material que pueda producir artefactos. Por esta causa se evitará efectuar el estudio en los días inmediatos a la administración de contrastes de bario.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante

deberá interrumpirla durante 4 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la región abdominal. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 10 minutos (1ª y 2ª parte del procedimiento) ni más de 40 minutos (3ª parte del procedimiento).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA DE HEMORRAGIA DIGESTIVA. COLOIDES.

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen basado en la administración intravenosa de un trazador radiactivo (SC-TC99m) para el diagnóstico y localización de una hemorragia en el aparato digestivo, adquiriendo imágenes (previa micción del paciente) del abdomen anterior, desde el momento de la inyección del radiotrazador y durante unos 60 minutos aproximadamente.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa, aunque el paciente suele estar en ayunas. Antes de la adquisición de las imágenes, el paciente deberá miccionar y no deberá portar objetos metálicos en su abdomen.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario interrumpirla. Durante las 24 horas siguientes a la administración intravenosa del radiotrazador, se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la región abdominal. La

duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 60 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA DE HEMORRAGIA DIGESTIVA. HEMATÍES MARCADOS

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen basado en la localización de hemorragias digestivas, especialmente las “hemorragias intermitentes” gracias a la extravasación de un trazador radiactivo administrado por vía intravenosa, que luego se localiza a nivel del sitio de la hemorragia.

El trazador radiactivo aquí utilizado son los propios hematíes del paciente (hematíes marcados in vitro con Tc99m), los cuales se obtienen tras la extracción de una pequeña muestra de sangre, éstos son tratados de forma que sólo son marcados los hematíes para luego ser reinyectados al paciente y así poder localizar la hemorragia, en especial las “hemorragias intermitentes” que pueden producirse después del comienzo de la exploración.

El paciente deberá miccionar justo antes de pasar a gammacámara, así como ir desprovisto de objetos, especialmente metálicos.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa, aunque el paciente suele estar en ayunas.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 13 horas (extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará). Durante las 24 horas siguientes a la inyección del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La realización de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la región abdominal. La duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 60 minutos aproximadamente, aunque en algunos casos puede ser necesario adquirir imágenes a las 2 horas del inicio del estudio o incluso a las 24 horas.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA DE MÉDULA MACROFÁGICA

PROCEDIMIENTO.

La posible existencia de un foco infeccioso en prótesis de rodilla o de cadera se hace visible gracias a que a ese foco llegan leucocitos, pero cuando no existe foco infeccioso pero sí hay daño en médula ósea (post-quirúrgico) a la zona afectada no llegan leucocitos al no haber infección, pero sí podemos apreciar alteración de la médula ósea. Este procedimiento se realiza inyectando por vía intravenosa un trazador radiactivo (Coloides-Tc99m) y adquiriéndose imágenes de la región corporal de interés a los 20 minutos post-inyección.

Este procedimiento está indicado en la valoración de médula ósea activa y se utiliza como complemento de la gammagrafía con leucocitos marcados, así como de la gammagrafía ósea en tres fases, para determinar la existencia de foco séptico.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa (no precisa estar en ayunas) ni requiere que suspenda tratamiento alguno.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesaria la interrupción de la lactancia. Durante las 24 horas siguientes a la inyección del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y continuado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la región corporal de interés, debiendo ir a miccionar justo antes de realizar las imágenes, en caso de tratarse de un estudio de prótesis de cadera. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 10 minutos (estudio de prótesis de cadera) o 25 minutos (estudio de prótesis de rodilla).

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA DE MUCOSA GÁSTRICA ECTÓPICA

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo (Tc99m) para detectar si existe mucosa propia del estómago fuera de su localización.

Técnica: Tras un período de ayunas de al menos 6 horas antes de la exploración y durante la misma, al paciente se le inyecta por vía intravenosa el trazador radiactivo. Tras esto se obtienen de forma continuada en diferentes posiciones y tiempos hasta las 2 horas del inicio del estudio.

PREPARACIÓN.

El paciente deberá estar en ayunas desde un mínimo de 6 horas antes al inicio del estudio y hasta que concluya éste. Además, el paciente deberá miccionar justo antes de pasar a gammacámara en cada ocasión en la que se necesiten adquirir imágenes, así como no portar objetos metálicos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 36 horas, por lo que durante ese tiempo extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la inyección del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre el abdomen. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 2 horas.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

CUANTIFICACIÓN RADIOISOTÓPICA DE LA CINÉTICA CILIAR

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo (MAA-Tc99m) para diagnosticar y evaluar alteraciones primarias y secundarias de la función mucociliar nasal, como son: infecciones nasales, sinusitis, otitis media, etc.

Técnica: al paciente se le harán lavados nasales con suero fisiológico y posteriormente éste deberá despejar los meatos nasales (nariz) con ayuda de un clínex, sonándose correctamente. Luego, el paciente pasará a gammacámara, colocándose en decúbito supino (boca arriba), la enfermera procederá a señalar unos puntos anatómicos de referencia con ayuda de una punta del radiotrazador en punta de la nariz, mentón y ángulo mandibular del lado derecho de la cabeza y posteriormente, la enfermera le administrará al paciente una pequeña gota del radiotrazador dentro de la fosa nasal para luego empezar la adquisición de imágenes. Mientras tanto, el paciente deberá permanecer inmóvil.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa (no precisa estar en ayunas) ni tampoco será necesario que el paciente interrumpa ningún tratamiento.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante las 12 horas siguientes a la administración del radiotrazador, en cuyo caso, extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se

evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en un lateral de la cabeza del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 40 minutos aproximadamente. En algunos casos puede ser necesario que el paciente acuda de nuevo al día siguiente al Servicio de Medicina Nuclear para completar la exploración en la otra fosa nasal.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA DE PARATIROIDES

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico de imagen que utiliza un trazador radiactivo para la localización de las glándulas paratiroides.

Técnica: consiste en la inyección endovenosa de un trazador radiactivo (SESTAMIBI-Tc99m) tras lo que se procede a obtener imágenes a los 15 minutos y a las 2 horas, siendo necesario en algunos casos también a las 3 horas o incluso podría ser necesario realizar una gammagrafía de tiroides, en cuyo caso se le informará del procedimiento.

Justo antes de realizar cada una de las imágenes, el paciente deberá ingerir un vaso de agua a pequeños sorbos, enjuagándose la boca antes de tragar el agua.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa (no precisa estar en ayunas) a no ser que el paciente vaya a ser intervenido quirúrgicamente el mismo día de la realización de la exploración, en cuyo caso permanecerá en ayunas ni tampoco deberá tomar nada de agua ni ningún otro líquido ni alimento sólido.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario que la interrumpa. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región de interés (abarcando cabeza y tórax). La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 2 horas (lo más usual) o 3 horas o incluso 3,5 horas (en caso de realizar gammagrafía de tiroides).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA DE RECEPTORES DE SOMATOSTATINA

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen que se utiliza en el estudio de extensión, valoración pre-quirúrgica, seguimiento y detección de recurrencias de determinados tumores, fundamentalmente gastroenteropancreáticos y carcinoides, tumores derivados de la cresta neural, paragangliomas, feocromocitomas, neuroblastomas, carcinoma medular de tiroides, carcinoma de pulmón variante de células pequeñas, tumores de la glándula pituitaria, etc.

Técnica: tras la administración intravenosa del trazador radiactivo (Pentetrotide-In-111) se obtienen las imágenes a las 4 y 24 horas post-inyección y, si es necesario, a las 48 horas de todo el cuerpo. También se pueden realizar imágenes tomográficas mediante SPECT-CT.

PREPARACIÓN.

El paciente acudirá al Servicio de Medicina Nuclear en ayunas de 6 horas y tras la administración intravenosa del trazador radiactivo, se le realizarán las primeras imágenes a las 3-4 horas post-inyección, debiendo miccionar antes de ser realizadas, así como tomar alguna infusión en este intervalo de tiempo, no debiendo ingerir alimentos. Justo antes de la realización de cada imagen, el paciente deberá ir desprovisto de objetos metálicos.

Una vez realizadas las imágenes a las 3-4 horas post-inyección, el paciente no deberá tomar frutas ni verduras, principalmente, por su alto contenido de restos que aparecerían en asas intestinales hasta el día siguiente, cuando a primera hora de la mañana acudirá para realizar imágenes.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de las radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 4 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realizará en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo su cuerpo. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos (exploración a las 3-4 horas post-inyección) o más de 60 minutos (exploración a 24 horas post-inyección), en caso de ser necesario realizar un SPECT-CT.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA ESPLÉNICA

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza los propios hematíes (glóbulos rojos) del paciente marcados con un trazador radiactivo (Tc-99m) para el estudio del bazo. Este procedimiento está indicado en: valoración de autotrasplantes en traumatismos tratados conservadoramente; identificación de bazos accesorios; valoración post-esplenectomía; diagnóstico de ectopias esplénicas; síndromes asplenia-poliesplenia; dificultad en la valoración del bazo o masas en hipocondrio izquierdo en el estudio convencional con coloides.

Técnica: no precisa preparación ni ayuno previo. Se toma una muestra de sangre del paciente, que tras su preparación, se reinyecta por vía intravenosa, obteniéndose, posteriormente, imágenes del bazo.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa (no necesita estar en ayunas) ni requiere que suspenda tratamiento alguno.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 13 horas, por lo que durante este período de tiempo deberá extraer la leche acumulada y descartarla. Durante las 24 horas siguientes a la administración intravenosa del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre el abdomen. Las imágenes se realizarán entre 30-120 minutos post-inyección del trazador radiactivo.

La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 60 minutos (realización de imágenes estáticas y SPECT-CT).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA HEPATOBILIAR

PROCEDIMIENTO.

Es un método diagnóstico de imagen que utiliza trazadores radiactivos (IDA, HIDA, MIDA, DISIDA ... marcados con Tc99m) para el estudio de las enfermedades del hígado y de la vesícula biliar.

Técnica: se precisa el ayuno previo de 4-6 horas, tras las que se administrará por vía intravenosa un trazador radiactivo y se procederá a la adquisición de imágenes durante un período de 1 a varias horas.

PREPARACIÓN.

El paciente deberá estar en ayunas de 4-6 horas, antes del inicio del estudio y sólo en casos muy concretos se suspenderá el tratamiento que esté siguiendo (morfina u otros fármacos opiáceos).

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgos descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no deberá interrumpirla. Durante las 24 horas siguientes a la administración intravenosa del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre el abdomen. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 60 minutos; en algunos casos

será necesario volver a adquirir imágenes a las 2, 4, 6 horas posteriores al inicio del estudio.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración serán remitidos al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA HEPATOESPLÉNICA

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo para el estudio de visceromegalias, valoración y seguimiento de hepatopatías crónicas difusas, diagnóstico de enfermedad focal hepática (tumores primarios, metástasis, abscesos, quistes, etc.).

Técnica: tras la administración intravenosa del radiotrazador se adquirirán imágenes estáticas entre los 20 y 30 minutos post-inyección (anterior, posterior y laterales), además de realizar un SPECT-CT, permaneciendo el paciente inmóvil en decúbito supino (boca arriba) con los brazos extendidos por encima de la cabeza.

PREPARACIÓN.

No requiere preparación especial (el paciente no necesita estar en ayunas) ni presenta contraindicaciones clínicas. La administración reciente de contrastes de bario puede ocasionar artefactos por atenuación (en cuyo caso, retrasar la exploración de medicina nuclear entre 7 y 10 días).

Se retirarán prótesis y objetos metálicos. En la mujer se procurará desplazar en dirección a la cabeza las mamas péndulas o de gran tamaño.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario interrumpirla. Durante las 24 horas siguientes a la administración intravenosa del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre el abdomen. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 45 minutos (en caso de realizarse un SPECT-CT).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA HEPATOESPLÉNICA MÁS TAC.

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo para el estudio de visceromegalias, valoración y seguimiento de hepatopatías crónicas difusas, diagnóstico de enfermedad focal hepática (tumores primarios, metástasis, abscesos, quistes, etc.).

Técnica: tras la administración intravenosa del radiotrazador se adquirirán imágenes estáticas entre los 20 y 30 minutos post-inyección (anterior, posterior y laterales), además de realizar un SPECT-CT, permaneciendo el paciente inmóvil en decúbito supino (boca arriba) con los brazos extendidos por encima de la cabeza.

PREPARACIÓN.

No requiere preparación especial (el paciente no necesita estar en ayunas) ni presenta contraindicaciones clínicas. La administración reciente de contrastes de bario puede ocasionar artefactos por atenuación (en cuyo caso, retrasar la exploración de medicina nuclear entre 7 y 10 días).

Se retirarán prótesis y objetos metálicos. En la mujer se procurará desplazar en dirección a la cabeza las mamas péndulas o de gran tamaño.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario interrumpirla. Durante las 24 horas siguientes a la administración intravenosa del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre el abdomen. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 45 minutos (en caso de realizarse un SPECT-CT).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA MIOCÁRDICA CON PIROFOSFATOS

PROCEDIMIENTO.

Es un método diagnóstico de imagen que detecta la existencia de infarto de miocardio en su fase aguda. Consiste en la administración por vía intravenosa de un trazador radiactivo (Pirofosfatos de estaño marcados con Tc99m), que se fija a las áreas del miocardio con necrosis aguda, obteniendo entre 3-4 horas post-inyección varias imágenes del corazón en distintas proyecciones, además de realizar un SPECT-CT.

Este estudio está indicado en el diagnóstico de IAM, permitiendo diferenciarlo de otras patologías de dolor torácico agudo, así como de otros infartos de miocardio antiguos. También se puede utilizar en la valoración de otras enfermedades cardíacas como miocarditis, amiliodosis, esclerodermia, etc.

PREPARACIÓN.

No requiere preparación especial (el paciente no necesita estar en ayunas). Tras la administración del trazador radiactivo se recomienda una buena hidratación (1 o 2 litros de agua, por ejemplo) si la situación hemodinámica lo hace posible y, en cualquier caso, el vaciamiento vesical frecuente para minimizar la irradiación de la vejiga urinaria.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario interrumpirla. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre el tórax. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 45 minutos.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA MIOCÁRDICA CON PIROFOSFATOS MÁS TAC.

PROCEDIMIENTO.

Es un método diagnóstico de imagen que detecta la existencia de infarto de miocardio en su fase aguda. Consiste en la administración por vía intravenosa de un trazador radiactivo (Pirofosfatos de estaño marcados con Tc99m), que se fija a las áreas del miocardio con necrosis aguda, obteniendo entre 3-4 horas post-inyección varias imágenes del corazón en distintas proyecciones, además de realizar un SPECT-CT.

Este estudio está indicado en el diagnóstico de IAM, permitiendo diferenciarlo de otras patologías de dolor torácico agudo, así como de otros infartos de miocardio antiguos. También se puede utilizar en la valoración de otras enfermedades cardíacas como miocarditis, amiloidosis, esclerodermia, etc.

PREPARACIÓN.

No requiere preparación especial (el paciente no necesita estar en ayunas). Tras la administración del trazador radiactivo se recomienda una buena hidratación (1 o 2 litros de agua, por ejemplo) si la situación hemodinámica lo hace posible y, en cualquier caso, el vaciamiento vesical frecuente para minimizar la irradiación de la vejiga urinaria.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario interrumpirla. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre el tórax. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 45 minutos.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA MIOCÁRDICA DE INERVACIÓN

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico de imagen para evaluar la existencia o no de una adecuada inervación adrenérgica del corazón, estudiando además su correlación con la Enfermedad de Parkinson. También está indicado en el diagnóstico de:

- Insuficiencia cardíaca: cuantificación del deterioro de la inervación cardíaca (e indirectamente de la función contráctil) y utilidad pronóstica.
- Arritmias ventriculares y muerte súbita.
- Cardiopatía isquémica.
- En pacientes diabéticos con denervación cardíaca.
- Diagnóstico precoz de las sinucleinopatías (ECL, EP...).

Consiste en la administración intravenosa de un trazador radiactivo (MIBG-I-123) y la posterior adquisición de imágenes a los 20 minutos y a las 3 horas post-inyección.

PREPARACIÓN.

- Suspende previamente: antidepresivos tricíclicos (AMITRIPTILINA, IMIPRAMINA...), antihipertensivos (RESERPINA, LABETALOL, otros alfa y beta-bloqueantes, antagonistas del calcio), antipsicóticos, cocaína y simpático-miméticos.
- Bloquear la captación tiroidea mediante la administración de Solución de Lugol al 5% con una posología de 2-3 gotas cada 8 horas, desde los 2 días anteriores a la inyección del trazador radiactivo hasta unos 7 días después de su administración.

- Ayunas de 4 a 6 horas. Hidratación.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Este procedimiento está contraindicado en:

- Alergia al yodo o contrastes yodados.
- Uso de medicamentos que puedan interferir con la captación de MIGB-I-123 y que no pueden suspenderse de forma segura 24 horas antes del estudio.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 48 horas, por lo que se extraerá la leche acumulada y se extraerá. Durante las 48 horas siguientes a la administración intravenosa del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre el tórax. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 10 minutos por cada imagen. En cada ocasión en que el paciente deba pasar a gammacámara, éste irá desprovisto de objetos metálicos en tórax y abdomen.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se dará directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA MIOCÁRDICA DE INERVACIÓN + TAC

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico de imagen para evaluar la existencia o no de una adecuada inervación adrenérgica del corazón, estudiando además su correlación con la Enfermedad de Parkinson. También está indicado en el diagnóstico de:

- Insuficiencia cardíaca: cuantificación del deterioro de la inervación cardíaca (e indirectamente de la función contráctil) y utilidad pronóstica.
- Arritmias ventriculares y muerte súbita.
- Cardiopatía isquémica.
- En pacientes diabéticos con denervación cardíaca.
- Diagnóstico precoz de las sinucleinopatías (ECL, EP...).

Consiste en la administración intravenosa de un trazador radiactivo (MIBG-I-123) y la posterior adquisición de imágenes a los 20 minutos y a las 3 horas post-inyección.

PREPARACIÓN.

- Suspende previamente: antidepresivos tricíclicos (AMITRIPTILINA, IMIPRAMINA...), antihipertensivos (RESERPINA, LABETALOL, otros alfa y beta-bloqueantes, antagonistas del calcio), antipsicóticos, cocaína y simpático-miméticos.
- Bloquear la captación tiroidea mediante la administración de Solución de Lugol al 5% con una posología de 2-3 gotas cada 8 horas, desde los 2 días anteriores a la inyección del trazador radiactivo hasta unos 7 días después de su administración.
- Ayunas de 4 a 6 horas. Hidratación.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Este procedimiento está contraindicado en:

- Alergia al yodo o contrastes yodados.
- Uso de medicamentos que puedan interferir con la captación de MIGB-I-123 y que no pueden suspenderse de forma segura 24 horas antes del estudio.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 48 horas, por lo que se extraerá la leche acumulada y se extraerá. Durante las 48 horas siguientes a la administración intravenosa del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre el tórax. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 10 minutos por cada imagen. En cada ocasión en que el paciente deba pasar a gammacámara, éste irá desprovisto de objetos metálicos en tórax y abdomen.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se dará directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA ÓSEA CON GALIO

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico de imagen utilizado para evaluar la existencia y/o extensión de procesos infecciosos/inflamatorios o movilización en prótesis de cadera, prótesis de rodilla (en especial los cuadros infecciosos de más de 2-3 semanas de evolución).

Técnica: el paciente no deberá acudir en ayunas, previamente se le habrá realizado una gammagrafía ósea en tres fases. Al paciente se le administrará por vía intravenosa un trazador radiactivo (Citrato de Galio-67) y deberá acudir de nuevo al Servicio de Medicina Nuclear a las 48 horas post-inyección para realizar las imágenes de la región corporal en estudio. En caso de estudiar prótesis de cadera, el paciente deberá miccionar justo antes de la realización de las imágenes, así como ir desprovisto de objetos metálicos en pelvis.

PREPARACIÓN.

- El paciente no necesita estar en ayunas.
- El Gadolinio administrado en RMN 24 horas antes de la inyección del Citrato de Galio-67 disminuye su captación.
- Las transfusiones sanguíneas múltiples o situaciones de hemólisis pueden alterar la distribución del Citrato de Galio-67.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla definitivamente. Durante los 4 días siguientes a la

administración intravenosa del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región corporal en estudio. La duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 20 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA ÓSEA CON LEUCOCITOS MARCADOS

PROCEDIMIENTO.

La existencia de un foco inflamatorio provoca la llegada de leucocitos desde la circulación a dicho foco. La técnica de marcaje de leucocitos con un trazador radiactivo (HMPAO-Tc99m) proporciona un método rápido y específico para la detección del proceso inflamatorio/infeccioso.

Técnica: se extrae por vía intravenosa una muestra de sangre del paciente (50-60 c.c.), se separan los leucocitos para marcarlos con el trazador radiactivo, administrándolos luego por vía intravenosa al paciente y, posteriormente obtener imágenes de la región corporal en estudio a las 2 horas post-inyección.

Este procedimiento de diagnóstico por imagen está indicado en: diagnóstico diferencial entre infección osteoarticular (< 2 semanas de evolución) (previa realización de gammagrafía ósea en tres fases), como: aflojamiento séptico de prótesis articulares, pie diabético, etc.

PREPARACIÓN.

- El paciente no necesita estar en ayunas.
- La realización de estudios con contrastes baritados en días previos pueden producir artefactos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 4 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del

trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región corporal en estudio. La duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 20 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA ÓSEA CON RASTREO DE CUERPO COMPLETO

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico de imagen que utiliza trazadores radiactivos (HDP-Tc99m, MDP-Tc99m, HMDP-Tc99m) para el estudio del sistema osteoarticular.

Técnica: consiste en la administración intravenosa del trazador radiactivo, el cual se fija al tejido óseo. Más tarde (entre 90 minutos y 6 horas post-inyección) se procede a la obtención de imágenes del cuerpo completo, pudiendo ser necesario (según el caso) realizar un SPECT-CT.

Este procedimiento está indicado en:

- Valoración de metástasis óseas.
- Aumento de fosfatasa alcalina.
- Valoración del dolor óseo.
- Fiebre de origen desconocido.
- Osteoartrosis.
- Sacroileitis.
- Artritis central, etc.

Se interrogará al paciente acerca de antecedentes de tipo traumático, aun remotos, quirúrgicos (incluyendo áreas de biopsia) o colocación de implantes, así como en relación a tratamientos médicos recibidos (inyecciones intramusculares, antibioterapia, corticoterapia prolongada, quimioterapia, radioterapia...).

La inyección del trazador radiactivo se efectuará en la extremidad que interfiera menos en la evaluación posterior (por ejemplo: contralateral a la localización tumoral o de la lesión radiológica).

PREPARACIÓN.

El paciente no necesita estar en ayunas. Sí es importante que beba abundante líquido (1-2 litros de agua, por ejemplo) en el intervalo de tiempo comprendido entre la inyección del radiotrazador y la adquisición de imágenes, pudiendo miccionar cuantas veces lo necesite.

El paciente deberá miccionar justo antes de la adquisición de imágenes, así como no portar ningún objeto metálico ni objetos dentro de bolsillos. Los objetos metálicos representarían un artefacto fotopénico en la imagen.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 4 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región corporal en estudio. La duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 20 minutos aproximadamente. Es posible que se demore a 40 minutos en caso de realizar SPECT-CT.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó.
En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA ÓSEA EN TRES FASES

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico de imagen que utiliza trazadores radiactivos (HDP-Tc99m, MDP-Tc99m, HMDP-Tc99m) para el estudio del sistema osteoarticular.

Técnica: consiste en la administración intravenosa del trazador radiactivo, el cual se fija al tejido óseo.

Según la región corporal de estudio, puede ser necesario que el paciente miccione justo antes de la adquisición de imágenes (pelvis, prótesis de cadera), así como deshacerse de objetos metálicos que pueda portar el paciente en la región a estudiar (monedas, llaves, cinturón...).

Este procedimiento no requiere ayuno previo. Con este procedimiento valoraremos:

- 1) 1ª fase: perfusión sanguínea que alcanza el hueso (primeras imágenes desde la inyección del radiotrazador). También denominada “angiogammagrafía ósea”.
- 2) 2ª fase: denominada “pool vascular óseo”. Representa la captación ósea inicial del radiotrazador en los primeros 5 minutos.
- 3) 3ª fase: denominada “fase ósea”, representa la actividad osteoblástica. Se realizará entre 2 horas hasta 6 horas post-inyección del radiotrazador.

Este procedimiento está indicado en: osteomielitis, osteonecrosis, valoración de un tumor óseo, distrofia simpálicorrefleja, fractura complicada, evaluación de prótesis, estudio de tumor vascular, etc.

PREPARACIÓN.

El paciente no necesita estar en ayunas. Sí es importante que beba abundante líquido (1-2 litros de agua, por ejemplo) en el intervalo de tiempo comprendido entre la inyección del radiotrazador y la adquisición de imágenes, pudiendo miccionar cuantas veces lo necesite.

El paciente deberá miccionar justo antes de la adquisición de imágenes, así como no portar ningún objeto metálico ni objetos dentro de bolsillos. Los objetos metálicos representarían un artefacto fotopénico en la imagen.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región corporal en estudio. La duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 20 minutos aproximadamente.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 4 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA PULMONAR DE PERFUSIÓN

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que estudia la distribución del flujo sanguíneo arterial en los pulmones.

Consiste en la administración por vía intravenosa de un radiotrazador (MAA-Tc99m), obteniendo a continuación imágenes de los pulmones en diferentes proyecciones, pudiendo obtenerse también una cuantificación de la contribución de cada pulmón a la función respiratoria, mediante procesado informático.

Este procedimiento está indicado en:

- Embolismo pulmonar: diagnóstico inicial, seguimiento y respuesta al tratamiento.
- Evaluación de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).
- Valoración de la perfusión pulmonar regional, previa a cirugía

PREPARACIÓN.

- El paciente no necesita estar en ayunas.
- Es muy conveniente que se disponga de un estudio radiológico del tórax realizado en las 24 horas previas a la realización de la gammagrafía.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. Esta exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante las 12 horas posteriores a la administración del radiotrazador, por lo que deberá extraer la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las

24 horas siguientes a la administración intravenosa del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

Este procedimiento está contraindicado en caso de que el paciente padezca "hipersensibilidad a seroalbúmina humana".

Deberá reducirse el número de partículas a administrar en:

- HTP, afectación vascular severa, "cor pulmonale".
- Shunt D-I, pues los MAA pueden pasar la barrera pulmonar y depositarse en otros órganos.
- Niños.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región corporal en estudio. La duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 20 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA PULMONAR DE VENTILACIÓN

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que estudia la distribución de un aerosol radiactivo (Tc99m) inhalado en los pulmones.

Consiste en respirar un aerosol que contiene un trazador radiactivo durante varios minutos, obteniendo posteriormente varias imágenes en diferentes proyecciones, pudiendo cuantificarse la contribución de cada pulmón a la función respiratoria, mediante procesado informático.

Este procedimiento está indicado en:

- Diagnóstico de embolia pulmonar, en el que se utiliza la forma complementaria con la gammagrafía de perfusión pulmonar.
- Evaluación pulmonar previa a una intervención quirúrgica sobre el pulmón o antes de un trasplante pulmonar.

PREPARACIÓN.

- El paciente no necesita estar en ayunas.
- Todos los pacientes deben aportar estudio radiológico realizado en las 24 horas previas al estudio gammagráfico.
- En pacientes con sospecha de embolismo pulmonar, debe realizarse previamente a la gammagrafía de perfusión pulmonar.
- Es imprescindible la colaboración por parte del paciente que, con la nariz tapada, deberá inspirar por la boca el gas producido y expulsarlo, lo que evita la contaminación al ser retenido por un filtro.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no deberá interrumpirla. Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región corporal en estudio. La duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 20 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA RENAL

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo (DMSA-Tc99m) con objeto de estudiar algunas enfermedades del riñón. Consiste en la inyección intravenosa de dicho trazador radiactivo, obteniéndose imágenes entre 2 y 3 horas después. Durante este período de tiempo no es preciso que permanezca en nuestro servicio, deberá tomar abundantes líquidos, pudiendo miccionar cada vez que lo necesite.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa (no precisa estar en ayunas) ni requiere que suspenda tratamiento alguno.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 4 horas después de administrar el radiofármaco, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas posteriores a la administración al radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de las imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la zona lumbar. La duración de la exploración es variable aunque no se demorará más de 20 minutos.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA SALIVAL

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo ($^{99m}\text{Tc-O}_4\text{Na}$) para el estudio de la forma y funcionamiento de las glándulas salivares y su patología.

Técnica: se inyecta por vía intravenosa el trazador radiactivo, que se acumula y es eliminado por las glándulas salivares, obteniéndose imágenes de forma continuada desde el momento de la inyección de dicho radiotrazador, durante un período de tiempo de unos 30 minutos. Se suele estimular la secreción salivar con zumo de limón que deberá tomar el paciente a los 15 minutos del inicio del estudio.

Este procedimiento está indicado en:

- Evaluación de xerostomía (sequedad bucal por defecto de secreciones).
- Evaluación de masas glandulares (fundamentalmente tumor de Warthin).
- Sospecha de obstrucción de conductos de drenaje.
- Evaluación post-radioterapia externa (cabeza y cuello) o metabólica.
- Patología inflamatoria: parotiditis aguda y crónica. Sialoadenitis.

PREPARACIÓN.

El paciente debe estar en ayunas de al menos 4 horas.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante las 36 horas siguientes a la administración del radiotrazador, por lo que extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de las imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la zona lumbar. La duración de la exploración es variable aunque no se demorará más de 30 minutos.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA SUPRARRENAL CORTICAL

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico de imagen que utiliza un trazador radiactivo para el estudio de esta parte de la glándula suprarrenal.

Técnica: consiste en la inyección intravenosa lenta (en 2-5 minutos) de un trazador radiactivo (Norcoesterol-I-131) que se va a localizar de forma específica en corteza suprarrenal. Tras la administración se obtienen imágenes con un intervalo de tiempo de espera que puede ser de 3, 5, (7 y 9 días en caso de dudas).

Nota: en protocolos de supresión, la exploración hasta el 7º días, ya sin dexametasona, facilita la localización anatómica adrenal.

Este procedimiento está indicado en:

- Diagnóstico, evaluación de Síndrome de Cushing (hiperplasia de ambas glándulas) y Síndrome de Conn.
- Diagnóstico de adenoma o carcinoma suprarrenal.
- Hiperaldosteronismo.

PREPARACIÓN.

Para disminuir la captación del radioyodo libre por el tiroides se administrará una Solución de Lugol al 5% desde 2 días antes de la prueba hasta 10 días después.

Si la presencia de trazador en el intestino interfiere la imagen puede administrarse un laxante o enema (se recomienda que el paciente acuda cada día a primera hora al Servicio de Medicina Nuclear y en ayunas, no debiendo incluir en su dieta básicamente frutas ni verduras por el alto depósito que provocan de restos en asas intestinales).

Si se sospecha de Síndrome de Conn (tumor suprarrenal productor de aldosterona) o hiperandrogenismos la adquisición de imágenes se realiza bajo la supresión con dexametasona. Para ello, el paciente deberá tomar dexametasona (2 mg cada 6 horas) desde 2 días antes de la administración del trazador radiactivo o bien 1 mg cada 6 horas, empezando 7 días antes de la prueba y hasta el final del estudio.

- Protocolo de 2 días: 2 mg de dexametasona cada 6 horas (8 mg al día).
- Protocolo de 7 días: 1 mg de dexametasona cada 6 horas (4 mg al día).

Deberán suspenderse los siguientes medicamentos:

1) Medicamentos que disminuyen la captación del radiotrazador:

- Glucocorticoides.
- Antihipertensivos (PROPANOLOL).
- Mitotano.
- Espirolactona.
- Dieta alta en sal.
- Hipercolesterolemia.

2) Medicamentos que aumentan la captación del radiotrazador:

- Aminoglutetimida.
- Metopirona.
- ACTH exógena.
- Diuréticos (todos).

- Anticonceptivos.
- Anticolesterolémicos.

El paciente deberá miccionar justa antes de pasar a gammacámara para realizar las imágenes oportunas.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá cesar la lactancia de forma definitiva. Durante los 8 días siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de las imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la zona lumbar. La duración de la exploración es variable aunque no se demorará más de 15 minutos.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA TIROIDEA

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo (Tc99m-O4Na) para el estudio de la glándula tiroides.

Técnica: consiste en la administración por vía intravenosa del trazador radiactivo, a los 15 o 20 minutos se le dará un vaso de agua para que la tome dando pequeños sorbos y enjuagándose la boca antes de tragarla y, posteriormente, pasará a la gammacámara para la realización de las imágenes.

Este procedimiento está indicado en:

- Evaluación de forma, estructura y localización de la glándula tiroides (bocio endotorácico, sublingual...).
- Evaluación de la existencia y características de nódulos y alteraciones en la capacidad de captación del trazador.
- Diagnóstico, evaluación de hipertiroidismo (Enfermedad de Graves, Bocio Multinodular, etc.).

PREPARACIÓN.

- Postponer la gammagrafía si se ha realizado administración previa de compuestos yodados: contrastes radiológicos, Amiodarona, hormonas tiroideas.
- Tener en cuenta otras posibles fuentes exógenas de yodo: algunos antitusígenos, cremas anticelulíticas, antisépticos tópicos.
- La interferencia de la captación por contrastes yodados puede durar hasta 6 meses.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante las 36 horas siguientes a la administración del radiotrazador, por lo que extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de las imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la zona lumbar. La duración de la exploración es variable aunque no se demorará más de 30 minutos.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

DETECCIÓN Y BIOPSIA SELECTIVA DE GANGLIO CENTINELA

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento útil en la evaluación y tratamiento inicial de algunos tumores de mama, melanomas y otros tipos (tumores de cabeza y cuello, ginecológicos, pene, digestivos). Intervienen de forma coordinada los especialistas en medicina nuclear, cirugía y anatomía patológica.

La función de medicina nuclear es la de localizar el área inicial de drenaje linfático tumoral, que es un ganglio linfático. Dadas las potenciales complicaciones del vaciamiento ganglionar (parestesias, entorpecimiento en los movimientos del brazo, linfedema) en el caso del carcinoma de mama, sería útil practicar la linfadenectomía selectiva, limitada a aquellos casos con metástasis ganglionar, evitándola en los demás casos.

El ganglio centinela es el primer ganglio linfático en la ruta de drenaje que recibe la linfa de la zona donde se asienta el tumor. Si el ganglio centinela no está afectado por células tumorales, no lo estarán los ganglios de los escalones siguientes de la cadena linfática. La biopsia de este primer ganglio sería demostrativa del resto de los ganglios linfáticos. Si su estudio histopatológico es negativo, no sería necesario el vaciamiento ganglionar.

Al paciente se le administrará un trazador radiactivo (Nanocoloides de albúmina-Tc99m) por vía intradérmica en cuatro puntos de inyección, bien alrededor de la areola mamaria de la mama donde se localizó la lesión (en caso de carcinoma de mama) o bien en cuatro puntos de inyección alrededor de la lesión (en caso de melanomas, tumores ginecológicos...).

En caso de estudiar la localización del ganglio centinela en un carcinoma de mama, el/la paciente se realizará masajes en dicha mama mediante movimientos circulares hasta llegado el momento de realizar las imágenes en gammacámara.

Entre 10-20 minutos post-inyección se le realizarán diferentes imágenes en la gammacámara, para posteriormente localizar anatómicamente el/los ganglios centinelas a través de una sonda gamma(pequeño sistema de detección que emite un sonido característico).

PREPARACIÓN.

- No necesita ninguna preparación (no es necesario estar en ayunas).
- Conviene retirar ropa y objetos metálicos previamente a la adquisición de imágenes. Micción previa si se estudia el área pélvica.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Este procedimiento está contraindicado en:

- Cirugía o radioterapia previa en la región linfática a estudio que pueda dificultar el drenaje linfático.
- No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante las 36 horas siguientes a la administración del radiotrazador, por lo que extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de las imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la zona lumbar. La duración de la exploración es variable aunque no se demorará más de 20 minutos (sin SPECT-CT) o incluso 45 minutos (si también se realiza SPECT-CT).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

LINFOGAMMAGRAFÍA

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento diagnóstico por imagen basado en el transporte linfático de un trazador radiactivo (Nanocoloides-Tc99m) que se administra por vía subcutánea en el primer espacio interdigital de ambos pies (en caso de estudiar las extremidades inferiores) o en el primer espacio interdigital en ambas manos (en caso de estudiar las extremidades superiores), para realizar imágenes en la gammacámara justo tras la inyección del radiotrazador, también a los 20-30 minutos y a las 2-4 horas (en caso de estudiar EE.II., el/la paciente deberá miccionar justo antes del inicio del estudio, así como antes de pasar a gammacámara en cada ocasión que se le solicite).

Está indicada en:

- Valoración de los edemas de extremidades.
- Diagnóstico etiológico de linfedemas (primarios y secundarios).
- Detección de fístulas, quilotorax, ascitis quilosa.

PREPARACIÓN.

- No necesita estar en ayunas.
- Antes de la inyección dar un masaje del área de punción para favorecer el drenaje (en el estudio de EE.II. el paciente puede caminar tras la inyección del radiotrazador); (en el estudio de EE.SS., efectuar movimientos de prensión y apertura de las manos antes de la inyección del radiotrazador).

- Conviene retirar ropa y objetos metálicos previamente a la inyección del radiotrazador, así como antes de la adquisición de las imágenes.
- Micción previa si se estudian EE.II.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante las 36 horas siguientes a la administración del radiotrazador, por lo que extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de las imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en miembros inferiores o superiores. La duración de la exploración es variable aunque no se demorará más de 30 minutos.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

LINFOGAMMAGRAFÍA CON REALIZACIÓN DE SPECT-CT (LOCALIZACIÓN DE GANGLIO CENTINELA)

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento útil en la evaluación y tratamiento inicial de algunos tumores de mama, melanomas y otros tipos (tumores de cabeza y cuello, ginecológicos, pene, digestivos). Intervienen de forma coordinada los especialistas en medicina nuclear, cirugía y anatomía patológica.

La función de medicina nuclear es la de localizar el área inicial de drenaje linfático tumoral, que es un ganglio linfático. Dadas las potenciales complicaciones del vaciamiento ganglionar (parestesias, entorpecimiento en los movimientos del brazo, linfedema) en el caso del carcinoma de mama, sería útil practicar la linfadenectomía selectiva, limitada a aquellos casos con metástasis ganglionar, evitándola en los demás casos.

El ganglio centinela es el primer ganglio linfático en la ruta de drenaje que recibe la linfa de la zona donde se asienta el tumor. Si el ganglio centinela no está afectado por células tumorales, no lo estarán los ganglios de los escalones siguientes de la cadena linfática. La biopsia de este primer ganglio sería demostrativa del resto de los ganglios linfáticos. Si su estudio histopatológico es negativo, no sería necesario el vaciamiento ganglionar.

Al paciente se le administrará un trazador radiactivo (Nanocoloides de albúmina-Tc99m) por vía intradérmica en cuatro puntos de inyección, bien alrededor de la areola mamaria de la mama donde se localizó la lesión (en caso de carcinoma de mama) o bien en cuatro puntos de inyección alrededor de la lesión (en caso de melanomas, tumores ginecológicos...).

En caso de estudiar la localización del ganglio centinela en un carcinoma de mama, el/la paciente se realizará masajes en dicha mama mediante movimientos circulares hasta llegado el momento de realizar las imágenes en gammacámara.

Entre 10-20 minutos post-inyección se le realizarán diferentes imágenes en la gammacámara, para posteriormente localizar anatómicamente el/los ganglios centinelas a través de una sonda gamma(pequeño sistema de detección que emite un sonido característico).

PREPARACIÓN.

- No necesita ninguna preparación (no es necesario estar en ayunas).
- Conviene retirar ropa y objetos metálicos previamente a la adquisición de imágenes. Micción previa si se estudia el área pélvica.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Este procedimiento está contraindicado en:

- Cirugía o radioterapia previa en la región linfática a estudio que pueda dificultar el drenaje linfático.
- No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante las 36 horas siguientes a la administración del radiotrazador, por lo que extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del

trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de las imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la zona lumbar. La duración de la exploración es variable aunque no se demorará más de 45 o 60 minutos (si también se realiza SPECT-CT).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA DE PARATIROIDES CON PTH INTRAOPERATORIA

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Localización pre-quirúrgica de tejido paratiroideo hiperfuncionante, adenomatoso o hiperplásico de localización normal o ectópica.
- Diagnóstico y localización de hiperparatiroidismo primario (HPP) como método electivo de localización previo a la cirugía.
- Diagnóstico y localización de hiperparatiroidismo secundario (HPS), también en casos de persistencia o recidiva tras la intervención quirúrgica.

Este procedimiento consiste en la administración intravenosa de un trazador radiactivo (MIBI-Tc99m) para realizar imágenes a los 15-20 minutos y a las 2 horas, siendo necesario (en ocasiones) realizar imágenes a las 3 horas o incluso, en caso de dudas acerca de la localización/diferenciación de tejido tiroideo o paratiroideo, realizar una gammagrafía de la glándula tiroides, previa administración intravenosa de un trazador radiactivo (Tc99m-O4Na).

En este caso (localización de glándulas paratiroides hiperfuncionantes, previa intervención quirúrgica), se recomienda no dar al paciente nada de líquido, previa realización de las imágenes en gammacámara.

Una vez realizadas las imágenes se procede a su localización anatómica con la ayuda de una sonda gamma, procediendo a marcar sobre la piel del paciente con un rotulador quirúrgico, la localización del tejido hiperparatiroideo hiperfuncionante que será extirpado en quirófano el mismo día de la exploración en Medicina Nuclear.

PREPARACIÓN.

El paciente permanecerá en ayunas, debido a la posterior intervención quirúrgica. El paciente deberá retirarse objetos metálicos en cuello y tórax, previa realización de las imágenes en gammacámara.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario que la interrumpa. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región de interés (abarcando cabeza y tórax). La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 2 horas (lo más usual) o 3 horas o incluso 3,5 horas (en caso de realizar gammagrafía de tiroides).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

GAMMAGRAFÍA DE PARATIROIDES SIN PTH INTRAOPERATORIA

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Localización pre-quirúrgica de tejido paratiroideo hiperfuncionante, adenomatoso o hiperplásico de localización normal o ectópica.
- Diagnóstico y localización de hiperparatiroidismo primario (HPP) como método electivo de localización previo a la cirugía.
- Diagnóstico y localización de hiperparatiroidismo secundario (HPS), también en casos de persistencia o recidiva tras la intervención quirúrgica.

Este procedimiento consiste en la administración intravenosa de un trazador radiactivo (MIBI-Tc99m) para realizar imágenes a los 15-20 minutos y a las 2 horas, siendo necesario (en ocasiones) realizar imágenes a las 3 horas o incluso, en caso de dudas acerca de la localización/diferenciación de tejido tiroideo o paratiroideo, realizar una gammagrafía de la glándula tiroides, previa administración intravenosa de un trazador radiactivo (Tc99m-O4Na).

Se recomienda dar al paciente un vaso de agua que la tomará a pequeños sorbos, enjuagándose la boca antes de tragar, justo antes de realizar imágenes en gammacámara.

PREPARACIÓN.

- El paciente no necesita estar en ayunas.

- El paciente deberá ir desprovisto de objetos metálicos en cuello y tórax cada vez que vaya a realizarse imágenes en gammacámara.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario que la interrumpa. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región de interés (abarcando cabeza y tórax). La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 2 horas (lo más usual) o 3 horas o incluso 3,5 horas (en caso de realizar gammagrafía de tiroides).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO CON CITRATO DE GALIO-67

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Estudio de la Fiebre de Origen Desconocido (FOD).
- Estudio de patología inflamatoria/infecciosa pulmonar y mediastínica, especialmente en el paciente inmunodeprimido. Evaluación y seguimiento de procesos inflamatorios activos linfocíticos o granulomatosos, como sarcoidosis y tuberculosis.
- Osteomielitis vertebral, discitis, otitis externa maligna, valoración de prótesis.
- Estadiaje y seguimiento de diversos tumores, especialmente:

Linfomas tipo Hodgkin.

Linfomas no Hodgkin de alto grado.

Carcinoma Pulmonar.

Melanoma.

Hepatocarcinoma.

Este procedimiento consiste en la administración intravenosa de un trazador radiactivo (Citrato de Galio-67) para realizar imágenes a 48-72 horas. Desde la inyección del trazador radiactivo hasta la adquisición de imágenes, el paciente deberá llevar a cabo una preparación.

PREPARACIÓN.

- El Gadolinio administrado en RMN 24 horas antes de la inyección de galio disminuye su captación.
- Las transfusiones sanguíneas múltiples o situaciones de hemólisis pueden alterar la distribución del galio-
- La realización de estudios con contrastes baritados en días previos puede producir artefactos.
- Se podrían facilitar laxantes y/o enemas de limpieza al paciente. Los preparados laxantes deberá tomarlos el paciente desde el momento de la inyección; los enemas previamente al registro de imágenes.
- Sería conveniente que el paciente no tomase vegetales ni frutas o derivados (zumos) durante la preparación de la prueba.
- Investigar antecedentes de transfusiones, sobrecarga férrica o quimio o radioterapia reciente que pueden alterar la distribución del radiotrazador. Para valorar respuesta dejar transcurrir 4-6 semanas.
- El día de la exploración el paciente deberá acudir en ayunas.
- Justo antes de pasar a gammacámara, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, además de ir desprovisto de objetos metálicos (cinturones, reloj, medalla...).
- Suspender lactancia 2 semanas antes de la inyección del radiotrazador.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante suspenderla de forma definitiva.. Durante las 72 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara, donde se realizará la adquisición de una imagen de cuerpo completo. El paciente, previamente habrá vaciado su vejiga urinaria y no deberá portar objetos metálicos que puedan producir artefactos. La duración de la prueba puede ser variable, aunque no demorará más de 30 minutos o incluso, podría llegar a 60 minutos aproximadamente, en caso de ser necesario realizar un SPECT-CT, para poder estudiar con más exactitud alguna área de interés.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO CON MIBG-I 123

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Test de screening altamente sensible para la localización de feocromocitomas. Especialmente útil en lesiones extraadrenales, tumores localmente recurrentes y metastásicos.
- Neuroblastomas, paragangliomas, tumor carcinoide y carcinoma medular de tiroides.
- Síndromes de Neoplasia Múltiple Endocrina(MEN-IIA, MEN-IIB).

Consiste en la administración de un radiotrazador (MIBG-I 123) por vía intravenosa y posterior adquisición de imágenes del cuerpo completo a las 3-4 horas y a las 24 horas. Justo antes de pasar a gammacámara para adquirir las imágenes, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj...).

PREPARACIÓN.

Suspender 2 semanas antes del estudio:

Drogas que disminuyen la captación de MIBG-I123:

Antihipertensivos: Labetalol

Reserpina

Antagonistas del calcio

Antidepresivos: Amitriptilina y derivados

Doxepina

Imipramina y derivados

Amoxapina

Loxapina

Maprotilina

Trazodona

Simpaticomiméticos: Fenilefrina

Fenilpropanolamina

Efedrina

Pseudoefedrina

Drogas que pueden afectar la captación de MIBG-123:

Bloqueantes adrenérgicos: Betanidina, Debrisoquine

Bretilio, Guanetidina

Antipsicóticos: Fenotiazidas Tioxantenos Butirofenonas

Simpaticomiméticos: Anfetamina y compuestos relacionados

Betasimpaticomiméticos (sistémicos)

Dobutamina, Dopamina, Metaraminol

Los antidepresivos deben interrumpirse 6 semanas antes. En pacientes con HTA, la TA debe ser controlada por el facultativo o responsable del paciente con otros fármacos (propranolol ó fenoxibenzamida).

El paciente deberá tomar un laxante el día previo a las imágenes de 24 horas.

Puede ser conveniente que el paciente no tome futas ni verduras ni derivados (zumos) hasta concluido el estudio.

Bloquear el tiroides con solución de Lugol al 5% antes de la administración i.v. de MIBG-123 con una posología de 2-3 gotas cada 8 horas, desde los 2 días anteriores a la inyección del trazador hasta 7-10 días después de su administración.

En caso de mujer que está amantando se aconseja interrumpir la lactancia durante 48 horas, por lo que se extraerá la leche acumulada en las mamas y descartarla.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante suspenderla durante 48 horas, por lo que la leche resultante deberá ser descartada. Durante las 72 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos (imágenes a las 3-4 horas), teniendo la misma duración en las imágenes de las 24 horas.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO CON MIBG-I123 (más SPECT)

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Test de screening altamente sensible para la localización de feocromocitomas. Especialmente útil en lesiones extraadrenales, tumores localmente recurrentes y metastásicos.
- Neuroblastomas, paragangliomas, tumor carcinoide y carcinoma medular de tiroides.
- Síndromes de Neoplasia Múltiple Endocrina(MEN-IIA, MEN-IIB).

Consiste en la administración de un radiotrazador (MIBG-I 123) por vía intravenosa y posterior adquisición de imágenes del cuerpo completo a las 3-4 horas y a las 24 horas. Justo antes de pasar a gammacámara para adquirir las imágenes, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj...).

PREPARACIÓN.

Suspender 2 semanas antes del estudio:

Drogas que disminuyen la captación de MIBG-I123:

Antihipertensivos: Labetalol

Reserpina

Antagonistas del calcio

Antidepresivos: Amitriptilina y derivados

Doxepina

Imipramina y derivados

Amoxapina

Loxapina

Maprotilina

Trazodona

Simpaticomiméticos: Fenilefrina

Fenilpropanolamina

Efedrina

Pseudoefedrina

Drogas que pueden afectar la captación de MIBG-123:

Bloqueantes adrenérgicos: Betanidina, Debrisoquine

Bretilio, Guanetidina

Antipsicóticos: Fenotiazidas Tioxantenos Butirofenonas

Simpaticomiméticos: Anfetamina y compuestos relacionados

Betasimpaticomiméticos (sistémicos)

Dobutamina, Dopamina, Metaraminol

Los antidepresivos deben interrumpirse 6 semanas antes. En pacientes con HTA, la TA debe ser controlada por el facultativo o responsable del paciente con otros fármacos (propranolol ó fenoxibenzamida).

El paciente deberá tomar un laxante el día previo a las imágenes de 24 horas.

Puede ser conveniente que el paciente no tome frutas ni verduras ni derivados (zumos) hasta concluido el estudio.

Bloquear el tiroides con solución de Lugol al 5% antes de la administración i.v. de MIBG-I123 con una posología de 2-3 gotas cada 8 horas, desde los 2 días anteriores a la inyección del trazador hasta 7-10 días después de su administración.

En caso de mujer que está amantando se aconseja interrumpir la lactancia durante 48 horas, por lo que se extraerá la leche acumulada en las mamas y descartarla.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante suspenderla durante 48 horas, por lo que la leche resultante deberá ser descartada. Durante las 72 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos (imágenes a las 3-4 horas), ni más de 1 hora aproximadamente (al realizarse SPECT). El SPECT es un procedimiento adicional de obtención de imágenes por el que se adquieren éstas desde distintos ángulos para luego reconstruirlas en diferentes planos y así poder localizar y visualizar con más exactitud alguna lesión.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO CON MIBG-I123 (más SPECT-CT)

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Test de screening altamente sensible para la localización de feocromocitomas. Especialmente útil en lesiones extraadrenales, tumores localmente recurrentes y metastásicos.
- Neuroblastomas, paragangliomas, tumor carcinoide y carcinoma medular de tiroides.
- Síndromes de Neoplasia Múltiple Endocrina(MEN-IIA, MEN-IIB).

Consiste en la administración de un radiotrazador (MIBG-I 123) por vía intravenosa y posterior adquisición de imágenes del cuerpo completo a las 3-4 horas y a las 24 horas. Justo antes de pasar a gammacámara para adquirir las imágenes, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj...).

PREPARACIÓN.

Suspender 2 semanas antes del estudio:

Drogas que disminuyen la captación de MIBG-I123:

Antihipertensivos: Labetalol

Reserpina

Antagonistas del calcio

Antidepresivos: Amitriptilina y derivados

Doxepina

Imipramina y derivados

Amoxapina

Loxapina

Maprotilina

Trazodona

Simpaticomiméticos: Fenilefrina

Fenilpropanolamina

Efedrina

Pseudoefedrina

Drogas que pueden afectar la captación de MIBG-123:

Bloqueantes adrenérgicos: Betanidina, Debrisoquine

Bretilio, Guanetidina

Antipsicóticos: Fenotiazidas Tioxantenos Butirofenonas

Simpaticomiméticos: Anfetamina y compuestos relacionados

Betasimpaticomiméticos (sistémicos)

Dobutamina, Dopamina, Metaraminol

Los antidepresivos deben interrumpirse 6 semanas antes. En pacientes con HTA, la TA debe ser controlada por el facultativo o responsable del paciente con otros fármacos (propranolol ó fenoxibenzamida).

El paciente deberá tomar un laxante el día previo a las imágenes de 24 horas.

Puede ser conveniente que el paciente no tome frutas ni verduras ni derivados (zumos) hasta concluido el estudio.

Bloquear el tiroides con solución de Lugol al 5% antes de la administración i.v. de MIBG-I123 con una posología de 2-3 gotas cada 8 horas, desde los 2 días anteriores a la inyección del trazador hasta 7-10 días después de su administración.

En caso de mujer que está amantando se aconseja interrumpir la lactancia durante 48 horas, por lo que se extraerá la leche acumulada en las mamas y descartarla.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante suspenderla durante 48 horas, por lo que la leche resultante deberá ser descartada. Durante las 72 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos (imágenes a las 3-4 horas), ni más de 1 hora aproximadamente (al realizarse SPECT). El SPECT es un procedimiento adicional de obtención de imágenes por el que se adquieren éstas desde distintos ángulos para luego reconstruirlas en diferentes planos y así poder localizar y visualizar con más exactitud alguna lesión.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO CON MIBI/TETROFOSMÍN- 99MTC

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Valoración de sarcomas óseos y de partes blandas.
- Valoración de viabilidad tumoral y visualización “in vivo” con vistas al tratamiento quimioterápico.

Consiste en la administración de un radiotrazador (MIBI-Tc99m) por vía intravenosa y posterior adquisición de imágenes a los 20-30 minutos aproximadamente, realizándose un estudio de cuerpo completo. Se recomienda que el paciente acuda en ayunas, así como vaciar previamente la vejiga urinaria ni portar objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

PREPARACIÓN.

No requiere que el paciente suspenda ningún tratamiento que esté tomando, sólo se aconseja que éste acuda en ayunas de 6 horas.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO CON YODURO SÓDICO-131-I-Na CON TSHR

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Seguimiento del cáncer diferenciado de tiroides (CDT): confirmar la eficacia de la dosis ablativa que se administró tras cirugía o demostrar la existencia de adenopatías y/o metástasis. La ausencia de restos tiroideos (conseguida tras la dosis ablativa) favorece la visualización de acúmulos extratiroideos.
- El rastreo diagnóstico está especialmente indicado en el CDT que no exprese Tg. que no tenga ATg elevados y en los de alto riesgo.

PREPARACIÓN.

- Al paciente se le informará sobre normas de protección radiológica: Tras la toma de la cápsula de I-131, permanecerá en el Servicio de Medicina Nuclear durante unos 30 minutos y hasta miccionar por primera vez, tirando dos veces de la cisterna del WC. En casa deberá utilizar cubiertos, platos de un solo uso, además de lavar su ropa aparte. Cada vez que vaya al WC tirará 2 veces de la cisterna, no debiendo usar legía para limpiar el WC durante 8 días. El paciente permanecerá a 2 metros de distancia de mujeres embarazadas y de niños menores de 10 años de edad durante 8 días y también deberá evitar la procreación en 4-6 meses.
- El día en que deba tomar la cápsula de I-131, el paciente acudirá en ayunas de 4-6 horas.
- Evitar la ingesta de yodo (Amiodarona, contrastes de yodo, Povidona yodada, sal yodada, alimentos marinos), si es posible, retirarlos 30 días antes.

- El contraste yodado puede competir con el I-131 hasta 6 meses después.
- Conseguir una elevación de TSH >30mcU/ml.
- Al paciente se le administrará TSH exógena (TSHr): dos dosis de 0,9 mg i.m. separadas 24 horas y dar el radioyodo a las 24 h de la 2ª dosis (elevación máxima de TSH en sangre).
- El paciente seguirá previamente, durante 15 días como mínimo, una dieta específica baja en yodo:

Alimentos a evitar:

Sal yodada, sal marina y productos salados.

Mariscos, crustáceos, pescados y algas.

Salsa y leche de soja.

Brócoli, espinaca, hojas de nabo, zanahorias, col de Bruselas, espárragos y remolacha.

Conservas o alimentos preparados como el jamón, beicon o salchichas.

Vísceras, embutidos y charcutería.

Frutos secos, pizza.

Productos que contengan eritrosina E-127 (cola, whisky, café y té instantáneo).

Alimentos cuyo consumo debe reducir:

Pan: consumir pan y pasta caseros hechos con sal sin yodo y aceite (no de soja), evitar panadería/pastelería industrial.

Productos lácteos (leche, nata, queso, yogur, mantequilla, margarina y helados).

Huevos (evitar la yema del huevo, consumir sólo las claras).

Suplementos minerales o vitamínicos que contengan yodo.

Alimentos que puede consumir:

__Arroz.

Carne fresca no preparada (pollo, pavo, ternera, porcino, conejo en cantidades moderadas).

Fruta (excepto fresas, manzana Golden, moras y piña).

Leguminosas (guisantes, habas, garbanzos, lentejas, judías).

Patatas.

Cereales de grano integral.

Vegetales de raíz y verduras.

Pescados de río (por ejemplo la trucha).

Merluza, atún en cantidades moderadas.

- Recomendaciones:

__Debe presuponer que todas las comidas precocinadas que contienen sal tienen sal yodada.

Las aguas embotelladas pueden contener sales yodadas.

Evitar el uso de tinturas yodadas, esmalte de uñas, tintes para el cabello, autobronceadores y antisépticos que contengan yodo.

Si toma medicamentos, vigile su composición.

Cuando esté haciendo esta dieta, sería una medida inteligente evitar las comidas de restaurante porque es difícil determinar los ingredientes exactos que se usan para preparar la comida.

Puede que desee comprar y congelar o guardar sus ingredientes antes de empezar la dieta; así evitará la tentación de comprar alimentos que contengan yodo en la tienda.

- Al paciente se le proporcionará información acerca de un ejemplo de menú a seguir durante este período de tiempo.

ADMINISTRACIÓN DEL RADIOTRAZADOR Y DOSIS.

- El radiotrazador que se administrará es I-131 y se administrará por vía oral una dosis de 5 mCi, habitualmente en presentación de cápsula. También existe en solución líquida.
- Existe la posibilidad de administrar al paciente un tratamiento coadyuvante, según casos específicos:

Antiemético para evitar riesgos de contaminación por vómito y procurar máxima absorción (Metoclopramida clorhidrato: 5 mg, 10-30 minutos antes de la administración del yodo y repetir dosis antes de las principales comidas, al menos el primer día).

Estímulo salival con ácidos para evitar sialoadenitis (zumos, caramelos o chicles, durante 4 días post administración del I-131. Laxantes o enemas de limpieza 12 horas y 2 horas antes del rastreo para evitar actividad intestinal. Hidratación por vía oral (entre 1,5-2,5 l/día).

El paciente deberá orinar con frecuencia para evitar irradiar vejiga y genitales.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante será necesario suspender la lactancia durante las 3 semanas siguientes a la toma de la cápsula de I-131. Durante los 8 días siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente.

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO CON YODURO SÓDICO-131-I-Na POSTRATAMIENTO

PROCEDIMIENTO.

En el cáncer diferenciado de tiroides (CDT) se puede realizar dos tipos de tratamiento con radioisótopos: la ablación de restos tiroideos y el tratamiento de metástasis captadoras.

La ablación está indicada en todos los casos de CDT, en especial en los siguientes casos:

- 1) Existencia de restos tiroideos en pacientes con metástasis.
- 2) Tumor irreseccable.
- 3) Cuando exista invasión linfática, vascular o capsular o si el tumor es multicéntrico.
- 4) Si el tumor primario mide más de 1,5 cm.
- 5) En los CDT de tipo papilar en individuos mayores de 40 años.
- 6) En todos los casos de CDT de tipo folicular.

Para la realización de la ablación de restos tiroideos hay que esperar de 4 a 6 semanas tras la cirugía con el fin de que se eleve la TSH y estimule la captación del tejido tiroideo. Además, si es posible, el paciente tomará una dieta pobre en yodo.

La administración de la dosis de ablación se hace por vía oral, ya sea en forma de solución líquida o mediante cápsula.

De 3 a 5 días después de ablación, conviene realizar un rastreo corporal total (RCT), que tiene un importante valor pronóstico, ya que puede poner de manifiesto posibles metástasis.

La terapia sustitutiva con hormona tiroidea puede reiniciarse a las 24 horas de la administración de la dosis ablativa.

Las dosis ablativas empleadas son de 75 a 150 mCi de I-131. Con dosis altas la ablación se obtiene en una sola vez pero requiere hospitalización, mientras que no se requiere el ingreso si la dosis es menor de 30 mCi, aunque es necesario repetirlo en varias ocasiones, el tejido tiroideo se hace cada vez más resistente y estas dosis pueden no ser efectivas para controlar micrometástasis.

PREPARACIÓN.

- Al paciente se le informará sobre normas de protección radiológica: Tras la toma de la cápsula de I-131, permanecerá en el Servicio de Medicina Nuclear durante unos 30 minutos y hasta miccionar por primera vez, tirando dos veces de la cisterna del WC. En casa deberá utilizar cubiertos, platos de un solo uso, además de lavar su ropa aparte. Cada vez que vaya al WC tirará 2 veces de la cisterna, no debiendo usar legía para limpiar el WC durante 8 días. El paciente permanecerá a 2 metros de distancia de mujeres embarazadas y de niños menores de 10 años de edad durante 8 días y también deberá evitar la procreación en 4-6 meses.
- El día en que deba tomar la cápsula de I-131, el paciente acudirá en ayunas de 4-6 horas.
- Evitar la ingesta de yodo (Amiodarona, contrastes de yodo, Povidona yodada, sal yodada, alimentos marinos), si es posible, retirarlos 30 días antes.
- El contraste yodado puede competir con el I-131 hasta 6 meses después.
- Conseguir una elevación de TSH >30mIU/ml.
- Al paciente se le administrará TSH exógena (TSHr): dos dosis de 0,9 mg i.m. separadas 24 horas y dar el radioyodo a las 24 h de la 2ª dosis (elevación máxima de TSH en sangre).
- El paciente seguirá previamente, durante 15 días como mínimo, una dieta específica baja en yodo:

Alimentos a evitar:

Sal yodada, sal marina y productos salados.

Mariscos, crustáceos, pescados y algas.

Salsa y leche de soja.

Brócoli, espinaca, hojas de nabo, zanahorias, col de Bruselas, espárragos y remolacha.

Conservas o alimentos preparados como el jamón, beicon o salchichas.

Vísceras, embutidos y charcutería.

Frutos secos, pizza.

Productos que contengan eritrosina E-127 (cola, whisky, café y té instantáneo).

Alimentos cuyo consumo debe reducir:

_ Pan: consumir pan y pasta caseros hechos con sal sin yodo y aceite (no de soja), evitar panadería/pastelería industrial.

Productos lácteos (leche, nata, queso, yogur, mantequilla, margarina y helados).

Huevos (evitar la yema del huevo, consumir sólo las claras).

Suplementos minerales o vitamínicos que contengan yodo.

Alimentos que puede consumir:

__ Arroz.

Carne fresca no preparada (pollo, pavo, ternera, porcino, conejo en cantidades moderadas).

Fruta (excepto fresas, manzana Golden, moras y piña).

Leguminosas (guisantes, habas, garbanzos, lentejas, judías).

Patatas.

Cereales de grano integral.

Vegetales de raíz y verduras.

Pescados de río (por ejemplo la trucha).

Merluza, atún en cantidades moderadas.

- Recomendaciones:

__ Debe presuponer que todas las comidas precocinadas que contienen sal tienen sal yodada.

Las aguas embotelladas pueden contener sales yodadas.

Evitar el uso de tinturas yodadas, esmalte de uñas, tintes para el cabello, autobronceadores y antisépticos que contengan yodo.

Si toma medicamentos, vigile su composición.

Cuando esté haciendo esta dieta, sería una medida inteligente evitar las comidas de restaurante porque es difícil determinar los ingredientes exactos que se usan para preparar la comida.

Puede que desee comprar y congelar o guardar sus ingredientes antes de empezar la dieta; así evitará la tentación de comprar alimentos que contengan yodo en la tienda.

- Al paciente se le proporcionará información acerca de un ejemplo de menú a seguir durante este período de tiempo.

ADMINISTRACIÓN DEL RADIOTRAZADOR Y DOSIS.

- El radiotrazador que se administrará es I-131 y se administrará por vía oral una dosis de 75 a 150 mCi, habitualmente en presentación de cápsula. También existe en solución líquida.
- Existe la posibilidad de administrar al paciente un tratamiento coadyuvante, según casos específicos:

Antiemético para evitar riesgos de contaminación por vómito y procurar máxima absorción (Metoclopramida clorhidrato: 5 mg, 10-30 minutos antes de la administración del yodo y repetir dosis antes de las principales comidas, al menos el primer día).

Estímulo salival con ácidos para evitar sialoadenitis (zumos, caramelos o chicles, durante 4 días post administración del I-131. Laxantes o enemas de limpieza 12 horas y 2 horas antes del rastreo para evitar actividad intestinal. Hidratación por vía oral (entre 1,5-2,5 l/día).

El paciente deberá orinar con frecuencia para evitar irradiar vejiga y genitales.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante será necesario suspender la lactancia durante las 3 semanas siguientes a la toma de la cápsula de I-131. Durante los 8 días siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente.

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO CON YODURO SÓDICO-131-I-Na SIN TSHR

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Seguimiento del cáncer diferenciado de tiroides (CDT): confirmar la eficacia de la dosis ablativa que se administró tras cirugía o demostrar la existencia de adenopatías y/o metástasis. La ausencia de restos tiroideos (conseguida tras la dosis ablativa) favorece la visualización de acúmulos extratiroideos.
- El rastreo diagnóstico está especialmente indicado en el CDT que no exprese Tg. que no tenga ATg elevados y en los de alto riesgo.

PREPARACIÓN.

- Al paciente se le informará sobre normas de protección radiológica: Tras la toma de la cápsula de I-131, permanecerá en el Servicio de Medicina Nuclear durante unos 30 minutos y hasta miccionar por primera vez, tirando dos veces de la cisterna del WC. En casa deberá utilizar cubiertos, platos de un solo uso, además de lavar su ropa aparte. Cada vez que vaya al WC tirará 2 veces de la cisterna, no debiendo usar legía para limpiar el WC durante 8 días. El paciente permanecerá a 2 metros de distancia de mujeres embarazadas y de niños menores de 10 años de edad durante 8 días y también deberá evitar la procreación en 4-6 meses.
- El día en que deba tomar la cápsula de I-131, el paciente acudirá en ayunas de 4-6 horas.

- Evitar la ingesta de yodo (Amiodarona, contrastes de yodo, Povidona yodada, sal yodada, alimentos marinos), si es posible, retirarlos 30 días antes.
- El contraste yodado puede competir con el I-131 hasta 6 meses después.
- Conseguir una elevación de TSH >30mcU/ml.
- Retirada de la T4 durante 4 semanas (los primeros 15 días es conveniente dar T3, 25 mcg/12 h, para minimizar clínica de hipotiroidismo).
- El paciente seguirá previamente, durante 15 días como mínimo, una dieta específica baja en yodo:

Alimentos a evitar:

Sal yodada, sal marina y productos salados.

Mariscos, crustáceos, pescados y algas.

Salsa y leche de soja.

Brócoli, espinaca, hojas de nabo, zanahorias, col de Bruselas, espárragos y remolacha.

Conservas o alimentos preparados como el jamón, beicon o salchichas.

Vísceras, embutidos y charcutería.

Frutos secos, pizza.

Productos que contengan eritrosina E-127 (cola, whisky, café y té instantáneo).

Alimentos cuyo consumo debe reducir:

_ Pan: consumir pan y pasta caseros hechos con sal sin yodo y aceite (no de soja), evitar panadería/pastelería industrial.

Productos lácteos (leche, nata, queso, yogur, mantequilla, margarina y helados).

Huevos (evitar la yema del huevo, consumir sólo las claras).

Suplementos minerales o vitamínicos que contengan yodo.

Alimentos que puede consumir:

__ Arroz.

Carne fresca no preparada (pollo, pavo, ternera, porcino, conejo en cantidades moderadas).

Fruta (excepto fresas, manzana Golden, moras y piña).

Leguminosas (guisantes, habas, garbanzos, lentejas, judías).

Patatas.

Cereales de grano integral.

Vegetales de raíz y verduras.

Pescados de río (por ejemplo la trucha).

Merluza, atún en cantidades moderadas.

- Recomendaciones:

__ Debe presuponer que todas las comidas precocinadas que contienen sal tienen sal yodada.

Las aguas embotelladas pueden contener sales yodadas.

Evitar el uso de tinturas yodadas, esmalte de uñas, tintes para el cabello, autobronceadores y antisépticos que contengan yodo.

Si toma medicamentos, vigile su composición.

Cuando esté haciendo esta dieta, sería una medida inteligente evitar las comidas de restaurante porque es difícil determinar los ingredientes exactos que se usan para preparar la comida.

Puede que desee comprar y congelar o guardar sus ingredientes antes de empezar la dieta; así evitará la tentación de comprar alimentos que contengan yodo en la tienda.

- Al paciente se le proporcionará información acerca de un ejemplo de menú a seguir durante este período de tiempo.

ADMINISTRACIÓN DEL RADIOTRAZADOR Y DOSIS.

- El radiotrazador que se administrará es I-131 y se administrará por vía oral una dosis de 5 mCi, habitualmente en presentación de cápsula. También existe en solución líquida.
- Existe la posibilidad de administrar al paciente un tratamiento coadyuvante, según casos específicos:

Antiemético para evitar riesgos de contaminación por vómito y procurar máxima absorción (Metoclopramida clorhidrato: 5 mg, 10-30 minutos antes de la administración del yodo y repetir dosis antes de las principales comidas, al menos el primer día).

Estímulo salival con ácidos para evitar sialoadenitis (zumos, caramelos o chicles, durante 4 días post administración del I-131. Laxantes o enemas de limpieza 12 horas y 2 horas antes del rastreo para evitar actividad intestinal. Hidratación por vía oral (entre 1,5-2,5 l/día).

El paciente deberá orinar con frecuencia para evitar irradiar vejiga y genitales.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante será necesario suspender la lactancia durante las 3 semanas siguientes a la toma de la cápsula de I-131. Durante los 8 días siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente.

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO DE RECEPTORES DE SOMATOSTATINA. (OCTREÓTIDO más SPECT)

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en la localización y estudio de extensión de tumores que expresen receptores positivos para la somatostatina:

- Carcinoide, Tumores de los islotes pancreáticos (gastrinoma, vipoma, insulinoma, glucagonoma), paraganglioma, feocromocitoma, neuroblastoma, tumores hipofisarios.
- Otros: carcinoma medular de tiroides, carcinoma pulmonar de células pequeñas.

Este estudio está contraindicado en:

- Embarazo.
- Pacientes con insuficiencia renal moderada o severa.

Consiste, básicamente en la inyección intravenosa de un radiotrazador (Pentetreótido-111In) y obtención de imágenes del cuerpo completo a las 3-4 y 24 horas post-inyección, pudiendo existir la posibilidad de realizar imágenes adicionales las 48 h post-inyección (en determinados casos).

En caso de existir mala función renal, las primeras imágenes se adquirirán entre 4 y 6 h post-inyección.

PREPARACIÓN.

- Suspender el tratamiento con somatostatina 48 horas antes de la inyección del radiotrazador. Cuatro semanas en caso de somatostatina de larga duración.
- Hidratación abundante antes y 24 h tras la inyección del radiotrazador.
- Laxantes la tarde anterior a las imágenes de 24 horas.
- Seguir una dieta pobre en fibra tres días previos.
- Precaución especial en diabéticos tratados con altas dosis de insulina, por la posibilidad de hipoglucemias paradójicas, al igual que en insulinomas.
- La indicación deberá ser meditada en casos de insuficiencia renal severa por el aumento de irradiación debido al bloqueo de la principal vía excretora. Si finalmente se realiza se efectuará una hemodiálisis antes de la adquisición para disminuir fondo.
- En insulinoma, a la hora de administrar el radiotrazador, coger una vía al paciente con una solución intravenosa de glucosa al 50% para pasar lentamente. Debe estar presente el médico.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante los 3 días siguientes a la administración del radiotrazador se

evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente (adquisición a las 4 horas), pudiendo durar 30 minutos (adquisición a las 24 horas) o como máximo 1 hora (adquisición a las 24 horas, en caso de realizar SPECT). El SPECT permite una mejor localización de la lesión, una mejor correlación con los hallazgos morfológicos de la TC y valorar más adecuadamente la respuesta tumoral al tratamiento.

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO DE RECEPTORES DE SOMATOSTATINA. (OCTREÓTIDO más SPECT- CT)

PROCEDIMIENTO

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en la localización y estudio de extensión de tumores que expresen receptores positivos para la somatostatina:

- Carcinoide, Tumores de los islotes pancreáticos (gastrinoma, vipoma, insulinoma, glucagonoma), paraganglioma, feocromocitoma, neuroblastoma, tumores hipofisarios.
- Otros: carcinoma medular de tiroides, carcinoma pulmonar de células pequeñas.

Este estudio está contraindicado en:

- Embarazo.
- Pacientes con insuficiencia renal moderada o severa.

Consiste, básicamente en la inyección intravenosa de un radiotrazador (Pentetreótido-111In) y obtención de imágenes del cuerpo completo a las 3-4 y 24 horas post-inyección, pudiendo existir la posibilidad de realizar imágenes adicionales las 48 h post-inyección (en determinados casos).

En caso de existir mala función renal, las primeras imágenes se adquirirán entre 4 y 6 h post-inyección.

PREPARACIÓN.

- Suspender el tratamiento con somatostatina 48 horas antes de la inyección del radiotrazador. Cuatro semanas en caso de somatostatina de larga duración.
- Hidratación abundante antes y 24 h tras la inyección del radiotrazador.
- Laxantes la tarde anterior a las imágenes de 24 horas.
- Seguir una dieta pobre en fibra tres días previos.
- Precaución especial en diabéticos tratados con altas dosis de insulina, por la posibilidad de hipoglucemias paradójicas, al igual que en insulinomas.
- La indicación deberá ser meditada en casos de insuficiencia renal severa por el aumento de irradiación debido al bloqueo de la principal vía excretora. Si finalmente se realiza se efectuará una hemodiálisis antes de la adquisición para disminuir fondo.
- En insulinoma, a la hora de administrar el radiotrazador, coger una vía al paciente con una solución intravenosa de glucosa al 50% para pasar lentamente. Debe estar presente el médico.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante los 3 días siguientes a la administración del radiotrazador se

evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente (adquisición a las 4 horas), pudiendo durar 30 minutos (adquisición a las 24 horas) o como máximo 1 hora (adquisición a las 24 horas, en caso de realizar SPECT). El SPECT permite una mejor localización de la lesión, una mejor correlación con los hallazgos morfológicos de la TC y valorar más adecuadamente la respuesta tumoral al tratamiento.

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO GAMMAGRÁFICO DE RECEPTORES DE SOMATOSTATINA.

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en la localización y estudio de extensión de tumores que expresen receptores positivos para la somatostatina:

- Carcinoide, Tumores de los islotes pancreáticos (gastrinoma, vipoma, insulinoma, glucagonoma), paraganglioma, feocromocitoma, neuroblastoma, tumores hipofisarios.
- Otros: carcinoma medular de tiroides, carcinoma pulmonar de células pequeñas.

Este estudio está contraindicado en:

- Embarazo.
- Pacientes con insuficiencia renal moderada o severa.

Consiste, básicamente en la inyección intravenosa de un radiotrazador (Pentetreótido-111In) y obtención de imágenes del cuerpo completo a las 3-4 y 24 horas post-inyección, pudiendo existir la posibilidad de realizar imágenes adicionales las 48 h post-inyección (en determinados casos).

En caso de existir mala función renal, las primeras imágenes se adquirirán entre 4 y 6 h post-inyección.

PREPARACIÓN.

- Suspender el tratamiento con somatostatina 48 horas antes de la inyección del radiotrazador. Cuatro semanas en caso de somatostatina de larga duración.
- Hidratación abundante antes y 24 h tras la inyección del radiotrazador.
- Laxantes la tarde anterior a las imágenes de 24 horas.
- Seguir una dieta pobre en fibra tres días previos.
- Precaución especial en diabéticos tratados con altas dosis de insulina, por la posibilidad de hipoglucemias paradójicas, al igual que en insulinomas.
- La indicación deberá ser meditada en casos de insuficiencia renal severa por el aumento de irradiación debido al bloqueo de la principal vía excretora. Si finalmente se realiza se efectuará una hemodiálisis antes de la adquisición para disminuir fondo.
- En insulinoma, a la hora de administrar el radiotrazador, coger una vía al paciente con una solución intravenosa de glucosa al 50% para pasar lentamente. Debe estar presente el médico.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante los 3 días siguientes a la administración del radiotrazador se

evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente (adquisición a las 4 horas), pudiendo durar 30 minutos (adquisición a las 24 horas) o como máximo 1 hora (adquisición a las 24 horas, en caso de realizar SPECT). El SPECT permite una mejor localización de la lesión, una mejor correlación con los hallazgos morfológicos de la TC y valorar más adecuadamente la respuesta tumoral al tratamiento.

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RASTREO TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DEL DOLOR ÓSEO METASTÁSICO

PROCEDIMIENTO.

El propósito del tratamiento de las metástasis óseas con radionúclidos es la mejoría funcional temporal previniendo fracturas o aplastamientos, mejorar la calidad de vida y, sobre todo, paliar el dolor.

El uso de isótopos radiactivos en el tratamiento etiológico de las metástasis óseas en la actualidad se circunscribe al tratamiento de las lesiones óseas del CDT.

Consiste en la administración por vía intravenosa lenta de un radionúclido (Sm-153, Samario-153- Quadramet®), administrando 1 mCi por Kg de peso. El Sm-153 va ligado a un fosfonato (etilen-diamino-tetrametilén-fosfonato, EDTMP).

El radionúclido se localiza en los sitios de recambio mineral acelerado, como las zonas reactivas peritumorales de las lesiones blásticas. El tejido óseo reaccionante puede captar hasta 25 veces más que el tejido óseo normal, y su permanencia en la lesión puede alcanzar hasta los 100 días. La relación de dosis absorbida por el tumor con respecto a la médula ósea es de 10:1.

La remisión del dolor, ya sea parcial o total, ocurre en aproximadamente el 80% de los casos. Existe un efecto paradójico en los días inmediatos al tratamiento que se traduce en una exacerbación del dolor.

El seguimiento de la evolución del dolor postratamiento se hace mediante el estado clínico de respuesta del dolor, la necesidad de analgésicos o la utilización de escalas del dolor, como la escala analógica lineal para evaluar el dolor o el índice de Karnofsky.

La mielotoxicidad observada consiste en la disminución de leucocitos y plaquetas en un 20% de los casos.

El tratamiento está indicado ante la evidencia confirmada de metástasis óseas, si han fallado otras alternativas terapéuticas de control del dolor y con expectativas de vida de al menos 4 meses, dolor óseo no secundario a compresión nerviosa y cifras de plaquetas mayores de 100.000/ul. Se consideran criterios de exclusión la existencia de otras neoplasias, la radioterapia hemicorporal o de cuerpo entero y la insuficiencia renal.

La existencia de metástasis óseas debe haber sido confirmada mediante gammagrafía ósea con 99mTc-difosfonatos reciente.

Si es necesario el retratamiento hay que hacerlo con cautela ya que la respuesta es, generalmente, menor y la incidencia de mielosupresión, mayor.

Las complicaciones del tratamiento paliativo del dolor son escasas, limitándose a náuseas, vómitos, hipercalcemia, mielosupresión y, en ocasiones, exacerbación transitoria del dolor.

Preparación del paciente:

- 1) Hemograma y bioquímica previa (< 7 días).
- 2) Gammagrafía ósea previa (< 8 semanas).
- 3) Pesar al paciente.
- 4) Hidratación oral (500 mL).
- 5) Evitar tratamientos que contengan bifosfonatos en 48 horas previas.

Administración y dosis:

Dosis: 1 mCi/Kg de peso corporal.

Administración i.v. lenta (durante un minuto).

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Contraindicaciones absolutas:

- 1) Hipersensibilidad conocida al EDTMP u otros compuestos similares al fosfonato.
- 2) Embarazo y lactancia materna.

Contraindicaciones relativas:

- 1) Radioterapia y/o quimioterapia previa en un período < 6 semanas.
- 2) Función renal: GFR <30 mL/min.
- 3) Hemograma: Hb < 9 g/dL, hematíes < 4 x 10.000/uL y plaquetas < 100 x 10.000/mL.

Procedimiento:

- 1) Se le informará al paciente de forma verbal y escrita; recogida de consentimiento informado.
- 2) Administración i.v. del radionúclido lenta (durante un minuto).
- 3) Tras la administración del radionúclido, el paciente deberá tomar agua y evacuar la vejiga frecuentemente de forma directa a un recipiente exclusivo para ello, el cual será entregado al personal del Servicio de Medicina Nuclear antes de concluir con todo el procedimiento.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas. En caso de mujer lactante será necesario suspender la lactancia de forma definitiva. Durante los 4 meses siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas (cálculos aproximados para un paciente de 70 kg de peso a quien se le administrarían 70 mCi del radionúclido). Esta última precaución será diferente según la dosis a administrar.

Por su eliminación urinaria, y eventual fecal, deben tomarse en los primeros días medidas que eviten la contaminación:

- Tras hacer uso del aseo, el paciente deberá lavarse meticulosamente las manos, vaciar varias veces la cisterna y limpiar cuidadosamente cualquier residuo.
- Se debe efectuar sondaje vesical en pacientes con incontinencia urinaria.
- En caso requerir ayuda para las actividades de la vida diaria, deben observarse unas normas de radioprotección por parte de las personas que convivan con el paciente o los profesionales sanitarios que lo atiendan, fundamentalmente utilizar guantes en las labores de aseo personal del paciente y también en el cambio de sus sábanas y manejo de sus ropas por un período de 4 meses. Si el paciente tiene que ser hospitalizado el personal de enfermería de la planta debe conocer y comprender el tipo de tratamiento efectuado.
- Se realizará evaluación de respuesta y hematimetría al menos a los 30 días, 3 y 6 meses. En este último control recomendable repetir gammagrafía ósea. Puede plantearse repetir el procedimiento, pero no antes de tres meses. En caso de fracaso de la primera dosis, la probabilidad de que la segunda sea efectiva es, aproximadamente, de un 50%.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que recorrerá todo el cuerpo del paciente. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente (adquisición a las 2 horas, aunque las imágenes se pueden adquirir entre 2 y 6 horas post-inyección del radionúclido).

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RENOGRAMA

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Evaluación de la función renal.
- Estudio de la hipertensión renovascular.
- Estudio para diferenciar entre estenosis obstructivas o dilataciones de la unión pieloureteral.
- Evaluación del trasplante renal.
- Estudio de progresión de insuficiencia renal crónica.

Básicamente consiste en la administración por vía intravenosa de un radiotrazador (MAG3-Tc99m o DTPA-Tc99m), al tiempo que se obtienen imágenes sobre la funcionalidad renal. El paciente, en todo momento permanecerá inmóvil, debiendo estar bien hidratado previamente, así como haber vaciado la vejiga urinaria antes del inicio del estudio.

PREPARACIÓN.

- Hidratación, preferiblemente oral: el paciente habrá tomado 500-1.000 ml de agua (niños 15 ml/Kg de peso) en la hora previa a la exploración.
- Se precisa retirar la medicación en función de la patología a estudiar.
- Debe evitarse la realización de exámenes con contrastes radiológicos en los días previos (demorar la exploración 3 días si se realizó previamente angiografía o angioplastia). Se anotará el resto de la medicación, con especial atención a la toma de fármacos nefrotóxicos (Ciclosporina, aminoglucósidos).

- Anotar peso, talla y medida previa de la dosis por el método elegido y cuantos datos se precisaran para la determinación de parámetros funcionales (TFG, FPRE o TER).
- El paciente vaciará la vejiga urinaria antes de pasar a la gammacámara, y se le facilitará un pañal para que se lo ponga (es útil en caso de que el paciente, durante el estudio, no soporte durante más tiempo los deseos de miccionar y sea necesario continuar con el estudio, en cuyo caso, el paciente lo podrá hacer sobre el pañal sin riesgo de contaminación).

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

Contraindicación relativa: antes del mes de vida por inmadurez de la función renal (considerar dosimetría e interpretación).

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando parte de columna vertebral y pelvis. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente. Desde antes del inicio del estudio y hasta la finalización de éste, al paciente se le cogerá una vía venosa junto con un suero fisiológico que se le irá administrando lentamente hasta la finalización del estudio.

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.)

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RENOGRAMA DIURÉTICO

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Diagnóstico de la uropatía obstructiva. En particular diferenciación entre obstrucción verdadera y ectasia y/o estasis no obstructivo, mediante la valoración de la respuesta al incremento del flujo urinario inducido por la furosemida (Seguril®). Las situaciones clínicas son diversas:

- 1) Obstrucción ureterovesical o ureteropiélica.
- 2) Hidronefrosis diagnosticada prenatalmente.
- 3) Evaluación tras cirugía correctora.
- 4) Dolor lumbar con distensión pielocalicial.

Básicamente consiste en la administración por vía intravenosa de un radiotrazador (MAG3-Tc99m o DTPA-Tc99m), al tiempo que se obtienen imágenes sobre la funcionalidad renal. El paciente, en todo momento permanecerá inmóvil, debiendo estar bien hidratado previamente, así como haber vaciado la vejiga urinaria antes del inicio del estudio. Aproximadamente a los 15 minutos del inicio del estudio, el facultativo especialista valorará la necesidad o no de administrar al paciente furosemida (Seguril®), ajustando la dosis al peso del paciente (es un diurético utilizado para valorar la funcionalidad renal), por lo que es normal que en un momento dado, el paciente sienta deseos de miccionar, debiendo permanecer inmóvil durante el máximo tiempo posible.

PREPARACIÓN.

- Hidratación, preferiblemente oral: el paciente habrá tomado 500-1.000 ml de agua (niños 15 ml/Kg de peso) en la hora previa a la exploración.
- Se precisa retirar la medicación en función de la patología a estudiar.
- Debe evitarse la realización de exámenes con contrastes radiológicos en los días previos (demorar la exploración 3 días si se realizó previamente angiografía o angioplastia). Se anotará el resto de la medicación, con especial atención a la toma de fármacos nefrotóxicos (Ciclosporina, aminoglucósidos).
- Anotar peso, talla y medida previa de la dosis por el método elegido y cuantos datos se precisaran para la determinación de parámetros funcionales (TFG, FPRE o TER).
- El paciente vaciará la vejiga urinaria antes de pasar a la gammacámara, y se le facilitará un pañal para que se lo ponga (es útil en caso de que el paciente, durante el estudio, no soporte durante más tiempo los deseos de miccionar y sea necesario continuar con el estudio, en cuyo caso, el paciente lo podrá hacer sobre el pañal sin riesgo de contaminación).

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

Contraindicación relativa: antes del mes de vida por inmadurez de la función renal (considerar dosimetría e interpretación).

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando parte de columna vertebral y pelvis. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente. Desde antes del inicio del estudio y hasta la finalización de éste, al paciente se le cogerá una vía venosa junto con un suero fisiológico que se le irá administrando lentamente hasta la finalización del estudio.

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

RENOGRAMA POST-IECA

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Diagnóstico de la hipertensión de causa renovascular en pacientes con moderada-alta sospecha clínica.

La mayor efectividad de la prueba se alcanza cuando se aplica a una población seleccionada, de prevalencia (riesgo pre-test) media-alta. Esta situación se asocia de uno o varios de los siguientes datos clínicos:

- 1) Hipertensión de instauración brusca, severa o refractaria al tratamiento médico.
- 2) Auscultación de soplos abdominales.
- 3) Deterioro de la función renal súbito e inexplicable en el adulto hipertenso.
- 4) Empeoramiento funcional tras el tratamiento con IECAs.
- 5) Retinopatía hipertensiva severa (grado 3-4).
- 6) Enfermedad arterial oclusiva en otros territorios vasculares.
- 7) Hipertensión de comienzo en el joven (< 30 años) o en mayor de 55 años.

Básicamente consiste en la administración por vía intravenosa de un radiotrazador (MAG3-Tc99m o DTPA-Tc99m), al tiempo que se obtienen imágenes sobre la funcionalidad renal. El paciente, en todo momento permanecerá inmóvil, debiendo estar bien hidratado previamente, así como haber vaciado la vejiga urinaria antes del inicio del estudio. Aproximadamente a

los 15 minutos del inicio del estudio, el facultativo especialista valorará la necesidad o no de administrar al paciente furosemida (Seguril ®), ajustando la dosis al peso del paciente (es un diurético utilizado para valorar la funcionalidad renal), por lo que es normal que en un momento dado, el paciente sienta deseos de miccionar, debiendo permanecer inmóvil durante el máximo tiempo posible.

PREPARACIÓN.

- Hidratación, preferiblemente oral: el paciente habrá tomado 500-1.000 ml de agua (niños 15 ml/Kg de peso) en la hora previa a la exploración.
- Se precisa retirar la medicación en función de la patología a estudiar.
- Debe evitarse la realización de exámenes con contrastes radiológicos en los días previos (demorar la exploración 3 días si se realizó previamente angiografía o angioplastia). Se anotará el resto de la medicación, con especial atención a la toma de fármacos nefrotóxicos (Ciclosporina, aminoglucósidos).
- Anotar peso, talla y medida previa de la dosis por el método elegido y cuantos datos se precisaran para la determinación de parámetros funcionales (TFG, FPRE o TER).
- El paciente vaciará la vejiga urinaria antes de pasar a la gammacámara, y se le facilitará un pañal para que se lo ponga (es útil en caso de que el paciente, durante el estudio, no soporte durante más tiempo los deseos de miccionar y sea necesario continuar con el estudio, en cuyo caso, el paciente lo podrá hacer sobre el pañal sin riesgo de contaminación).
- Medicación:
 - 1) Los IECAs deben retirarse durante 4 a 7 días, según su vida media (la vida media del Captopril es de 2 días, Enalapril 3 días y Lisinopril 4 días).
 - 2) Interrumpir si es posible la toma de diuréticos varios días, al menos dos.

- 3) Interrumpir bloqueantes del receptor de A-II, tipo Losartan.
- 4) Interrumpir antagonistas del calcio.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

Contraindicación relativa: insuficiencia renal y el riñón único.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando parte de columna vertebral y pelvis. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente. Desde antes del inicio del estudio y hasta la finalización de éste, al paciente se le cogerá una vía venosa junto con un suero fisiológico que se le irá administrando lentamente hasta la finalización del estudio.

Justo antes de pasar a la gammacámara para realizar la exploración, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, así como ir desprovisto de objetos metálicos (cinturón, medalla, reloj, etc.).

Protocolos: La prueba puede realizarse siguiendo el protocolo de un solo día o bien el protocolo de 2 días.

Protocolo de un solo día: Se comenzará con el estudio basal y efectuar 3-4 h más tarde el estudio tras IECAs a dosis completa.

Protocolo en días separados: Es preferible cuando la sospecha de HTVR es baja, se comenzará con el estudio con IECA pudiendo obviarse el estudio basal si el renograma obtenido es normal.

Preparación el día de la prueba:

- Ayuno previo de 4 horas para sólidos si el IECA se administra por vía oral.
- Asegurar una buena hidratación (ingerir 500-1.000 ml de agua –niños 15 ml/Kg) en la hora previa a la exploración.
- La hidratación deberá mantenerse entre las dos pruebas (día único) o ser similar en los dos días.
- Se monitorizará la TA, de forma previa y al menos cada 15 min. Tras la administración del IECA.
- Recomendable mantener una vía en pacientes de riesgo más elevado (enfermedad coronaria o cerebro-vascular); si administración crónica de diuréticos o si se va a utilizar enalapril i.v.
- Otros datos: peso, talla, medida previa de la dosis y cuantos se precisaran para la determinación de parámetros funcionales (TFG, FPRE o TER).
- Vaciar la vejiga antes de pasar a la sala de imagen.

Dosis de IECA:

- **CAPTOPRIL:** 50 mg por vía oral, pudiendo disolverse en un vaso de agua para aumentar la absorción. Tras tomar Captopril realizar estudio en gammacámara a los 60 minutos (momento de máxima acción hipotensora).

- **ENALAPRIL:** i.v., dosis de 40 ug/Kg, perfundida en 3-5 min. y sin sobrepasar una dosis total de 2,5 mg. Monitorización continua de la TA. Se comienza el estudio post-intervención a partir de los 15 minutos.
- **ADMINISTRACIÓN DE FUROSEMIDA:** Opcional, cuando se utilizan agentes tubulares (MAG3, OIH) puede ser de ayuda en la apreciación de retención cortical, por lavado de la actividad pielocalicial. Por el contrario aumenta el riesgo de h ipotensión severa. No se considera esencial en el procedimiento.

Radiofármacos:

- **DTPA-99mTc (dosis):**

Adultos: 3,5- 10 mCi Niños: 100 uCi/Kg (mínimo 2 mCi).

- **MAG3-99mTc. (dosis):**

Adultos: 2- 10 mCi Niños: 100uCi/Kg (mínimo 1 mCi).

Niños: 100 uCi/Kg (mínimo 1 mCi).

Protocolo de exploración:

- **EN PROTOCOLOS DE UN SOLO DÍA:** Efectuar en primer lugar el estudio basal, utilizando como máximo la mitad de la dosis estándar del radiotrazador. Más tarde (3-4 horas después) realizar el estudio post IECA a dosis completa.
- **EN PROTOCOLOS DE DOS DÍAS:** Es indistinto el orden, aunque es más frecuente comenzar con la exploración tras IECAs. Las dosis utilizadas son las máximas.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) CEREBRAL CON RADIOTRAZADORES DE AFINIDAD TUMORAL

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Tumores cerebrales: grado de malignidad, recurrencia o radionecrosis; diferenciación entre linfoma o lesión benigna en el paciente con SIDA.

Consiste en la administración de un radiotrazador (Cloruro de Tl-201 o bien Sestamibi- 99mTc) por vía intravenosa y posterior adquisición de imágenes de la región de interés (cerebro). En caso de administrar Cloruro de Tl-201, las imágenes se realizarán en dos fases distintas: fase precoz, a los 10-30 min. post-inyección y fase tardía, a las 3-4 horas post-inyección, lo que permite valorar el grado de washout o retención. En caso de administrar Sestamibi- 99mTc, las imágenes se realizarán entre los 15-30 minutos post-inyección. Las imágenes se realizarán gracias a la adquisición en modo SPECT, lo que permite realizar multitud de imágenes desde diferentes ángulos para luego ser procesadas y poder visualizar con más precisión cualquier alteración existente.

PREPARACIÓN.

- No se precisa preparación específica.
- Conocimiento de la localización y tamaño de la lesión y, en general, hallazgos de ésta.
- Antecedentes de punciones y biopsias recientes, craneotomías o manipulación quirúrgica cercana en neoplasias cerebrales.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará (en caso de administrar Sestamibi-99mTC); en caso de administrar Cloruro de Tl-201, se suspenderá la lactancia durante las 96 horas siguientes a la administración del radiotrazador. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando la cabeza del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba) y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) CEREBRAL DE PERFUSIÓN.

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Demencias.
- Enfermedades cerebrovasculares: isquemia, hemorragia subaracnoidea, malformación A-V.
- Epilepsias: detección prequirúrgica. Test de Wada.
- Trastornos psiquiátricos.
- Traumatismo craneoencefálico. Valoración de secuelas post-trauma.
- Enfermedades de los ganglios de la base.
- Patología por sustancias tóxicas: alcohol, drogas.
- Clínica neuropsiquiátrica no justificada por una lesión vista en TAC/RM.

Consiste en la administración de un radiotrazador por vía intravenosa y posterior adquisición de imágenes de la región en estudio (cerebro), para lo cual el paciente permanecerá totalmente inmóvil y bocaarriba (en decúbito supino).

PREPARACIÓN.

- El tabaco y el café pueden afectar la distribución de flujo, por lo que se recomienda retirarlos 24 horas antes. También fármacos reguladores de la vascularización cerebral, sedantes y anestésicos y drogas como la cocaína y el hachís.
- No es necesario que paciente acuda en ayunas.

- En primer lugar, el paciente permanecerá en decúbito supino en una camilla, la enfermera le cogerá una vía venosa periférica, le irá instilando un suero fisiológico durante unos 10 minutos aproximadamente, estando el paciente en todo momento tranquilo, en silencio y en un ambiente sin ruidos y sin estímulos luminosos. Posteriormente, a través de la vía venosa periférica se le administrará el radiotrazador (HMPAO- 99mTc o bien ECD-99mTc), luego se le seguirá instilando el suero fisiológico durante otros 10 minutos aproximadamente, para terminar más tarde retirándole el suero, encendiendo la luz de la sala de inyección y pasando el paciente a la sala de espera de pacientes inyectados.
- Posteriormente, a partir de los 20 minutos post-inyección del radiotrazador, el paciente pasará a la gammacámara donde se realizarán imágenes de la región corporal en estudio (cerebro), para lo cual, el paciente deberá permanecer totalmente inmóvil y tranquilo.
- Más tarde, el paciente pasará de nuevo a la sala de espera hasta que se le notifique que su estudio ha concluido, informándole el personal técnico o de enfermería de ello.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando la cabeza del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba) y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 30 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO.

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) CEREBRAL DE RECEPTORES POSTSINÁPTICOS (IBZM).

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Parkinsonismos. Diagnóstico diferencial entre parkinsonismo pre (enfermedad de Parkinson) y postsináptico (parkinsonismos atípicos – Parkinsonismo-Plus).
- Valoración de ocupación de receptores D2.

Consiste en la administración por vía intravenosa de un radiotrazador (^{123}I -loloпрide) (Idobenzamida – IBZM-, 5 mCi) y posterior realización de imágenes de la región corporal en estudio (cerebro), entre los 90 minutos y las 2 horas post-inyección, para lo cual, el paciente permanecerá totalmente inmóvil y relajado, en posición de decúbito supino sobre la mesa de exploración de la gammacámara.

PREPARACIÓN.

- El neurólogo debe retirar progresivamente la medicación que interfiere con la capacidad D2: agonistas dopaminérgicos y antipsicóticos-neurolepticos.
- Bloquear tiroides: al paciente se le administrará por vía oral una dosis única de 1 cc de solución de lugol al 5% 30-60 minutos antes de la inyección del trazador.
- No es necesario que el paciente acuda en ayunas.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 48 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando la cabeza del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba) y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 40 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO.

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) CEREBRAL DE RECEPTORES PRESINÁPTICOS (IOFLUPANO).

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Diagnóstico de los parkinsonismos degenerativos (enfermedad de Parkinson, parkinsonismos atípicos).
- Diagnóstico diferencial de la E. de Parkinson, temblor esencial –TE_ y parkinsonismo inducido por fármacos –PIF- (detección de lesión dopaminérgica presináptica).
- Diagnóstico diferencial entre la demencia por cuerpos de Lewy –DLB- y la enfermedad de Alzheimer –EA-.

Consiste en la administración por vía intravenosa de un radiotrazador (¹²³I- Iflupano) (5 mCi) y posterior realización de imágenes de la región corporal en estudio (cerebro), entre 3 y 5 horas post-inyección, para lo cual, el paciente permanecerá totalmente inmóvil y relajado, en posición de decúbito supino sobre la mesa de exploración de la gammacámara.

PREPARACIÓN.

- Retirar cocaína, anfetaminas y derivados (metilfenidato) y sertralina, ya que afectan la valoración visual de la imagen. Otros fármacos influyen sólo en los resultados de la cuantificación (IRS, ingesta de LDOPA y agonistas dopaminérgicos).
- Bloquear tiroides: dosis única de 1 cc de solución de lugol al 5% por vía oral 30-60 minutos antes de la inyección del radiotrazador.
- No es necesario que el paciente acuda en ayunas.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante no será necesario suspender la lactancia, aunque en la práctica se le aconseja a la madre una interrupción muy corta durante las 4 horas siguientes a la administración del radiotrazador, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 48 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando la cabeza del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba) y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 40 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO.

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) DE HEMANGIOMAS MÁS TAC.

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza un trazador radiactivo con objeto de diagnosticar y localizar un hemangioma hepático (tipo de tumoración vascular benigna). Consiste en la extracción de una pequeña muestra de sangre del paciente, la cual será manipulada con el fin de marcar con una sustancia radiactiva (Tc99m) sólo los hematíes o glóbulos rojos, para luego, una vez marcados, ser reinyectados al paciente y poder realizar la adquisición de imágenes. Estas imágenes se obtendrán en tres partes: la primera inyectando la sustancia radiactiva bajo gammacámara; la segunda continuando con otras imágenes para ver cómo se incorpora la sustancia radiactiva al hígado (órgano de estudio) y la tercera y última parte (2 horas post-inyección), adquiriendo otras imágenes del hígado pero con un procedimiento que dura más tiempo denominado SPECT-CT con una duración aproximada de unos 40 minutos. Desde que se han realizado las dos primeras partes del estudio hasta que el paciente debe volver para realizar la tercera y última parte, no será necesario que éste permanezca en ayunas.

PREPARACIÓN.

No necesita preparación previa (no precisa estar en ayunas) ni requiere que suspenda tratamiento alguno. Retirar objetos metálicos y cualquier material que pueda producir artefactos. Por esta causa se evitará efectuar el estudio en los días inmediatos a la administración de contrastes de bario.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en

situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 4 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca en la región abdominal. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 10 minutos (1ª y 2ª parte del procedimiento) ni más de 40 minutos (3ª parte del procedimiento, junto con la realización de TAC de la región corporal en estudio).

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN (ESFUERZO).

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

1. Diagnóstico de enfermedad coronaria:

- Presencia, localización (territorio coronario) y extensión (número de vasos afectados).
- Significación funcional de lesiones estenóticas conocidas.

2. Valoración de viabilidad miocárdica:

- Isquemia crónica (hibernación) vs. Infarto.
- Predicción de mejoría tras revascularización.

3. Valoración de riesgo (pronóstico):

- Post-infarto de miocardio.
- Ante cirugía mayor en sujeto con factores de riesgo.

4. Monitorización post-tratamiento:

- Tras revascularización coronaria (angioplastia o by-pass).
- Farmacológico de la angina o insuficiencia cardíaca.
- Modificación dietética o de estilo de vida.

El procedimiento consiste en mantener al paciente realizando un ejercicio físico continuo (previa canalización de vía venosa periférica) durante un período de tiempo determinado, haciéndole caminar sobre un tapiz rodante, permaneciendo monitorizado en todo momento. Justo en el momento en que

se presente una "frecuencia submáxima", se le administra por vía intravenosa un radiotrazador que se fijará al miocardio, para posteriormente ser estudiado en gammacámara, donde se realizarán imágenes para estudiar el comportamiento del corazón a dicho esfuerzo.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosmina- 99mTc o bien MIBI- 99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

PREPARACIÓN.

- Ayuno previo mínimo de 4 horas.
- Salvo contraindicaciones, retirada de fármacos que afecten respuesta cronotropa; betabloqueantes (48 horas), calcio antagonistas y nitratos (72 horas).
- Situación clínica y hemodinámica estable en 48 horas previas.
- Ropa y calzado adecuados.
- Retirar cualquier objeto del tórax que pueda interferir en la adquisición de imágenes, para evitar artefactos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Son contraindicaciones relativas, a avalorar por el médico especialista:

- Ángor inestable de instauración reciente (< 48 horas).
- Fallo cardíaco congestivo.
- IAM reciente (2-4 días).
- HTA incontrolada (sistólica > 220 mm/Hg, diastólica > 120 mm/Hg).
- Hipertensión pulmonar severa.
- Bloqueo A-V avanzado (III-IV grado) sin marcapasos.

- Miocarditis o Pericarditis en fase aguda.
- Miocardiopatía obstructiva severa.
- Valvulopatía severa.

De existir incapacidad para el ejercicio, por problema ortopédico, vascular o neurológico de extremidades, se sustituirá por una técnica alternativa de estrés. En los restantes casos es de elección el ejercicio físico.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando el tórax del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba), con los brazos hacia arriba, por encima de su cabeza y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 25 minutos aproximadamente.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosminia-99mTc o bien MIBI-99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

En caso de ser necesario realizar la segunda parte del estudio (estudio de perfusión miocárdica en reposo), se le facilitará día y hora de su cita para su realización, así como preparación necesaria.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó.

En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN (REPOSO).

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

1. Diagnóstico de enfermedad coronaria:

- Presencia, localización (territorio coronario) y extensión (número de vasos afectados).
- Significación funcional de lesiones estenóticas conocidas.

2. Valoración de viabilidad miocárdica:

- Isquemia crónica (hibernación) vs. Infarto.
- Predicción de mejoría tras revascularización.

3. Valoración de riesgo (pronóstico):

- Post-infarto de miocardio.
- Ante cirugía mayor en sujeto con factores de riesgo.

4. Monitorización post-tratamiento:

- Tras revascularización coronaria (angioplastia o by-pass).
- Farmacológico de la angina o insuficiencia cardíaca.
- Modificación dietética o de estilo de vida.

El procedimiento consiste en la administración por vía intravenosa un radiotrazador que se fijará al miocardio, para posteriormente ser estudiado en

gammacámara, donde se realizarán imágenes para estudiar el comportamiento del corazón en reposo.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosmin-99mTc o bien MIBI-99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

PREPARACIÓN.

- Ayuno previo mínimo de 4 horas.
- No precisa retirada de fármacos. Se indicará en el informe si mantenidos.
- En EC severa puede administrarse nitroglicerina sublingual 3 minutos antes de la inyección del radiotrazador.
- Retirar cualquier objeto del tórax que pueda interferir en la adquisición de imágenes, para evitar artefactos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando el tórax del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba), con los brazos hacia arriba, por encima de su cabeza y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 25 minutos aproximadamente.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN TRAS INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA.

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Incapacidad para alcanzar un nivel de esfuerzo adecuado (85% de FC máxima), por limitación física (ortopédica, neurológica, vascular periférica, etc.) o de otro tipo.
- Bloqueo completo de rama izquierda del haz de Hiss o bifascicular (BCRIHH o BBF).
- IAM reciente (test de esfuerzo submáximo con vasodilatadores). Finalidad pronóstica.

PREPARACIÓN.

- Salvo contraindicaciones, retirada de fármacos que afecten respuesta cronotropa; betabloqueantes (48 horas), calcio antagonistas y nitratos (72 horas).
- Situación clínica y hemodinámica estable en 48 horas previas.
- Retirar cualquier objeto del tórax que pueda interferir en la adquisición de imágenes, para evitar artefactos.
- Excluir contraindicaciones absolutas.
- Suspensión de dipiridamol y de fármacos antagonistas (teofilina y otras xantinas, antigripales, medicamentos para la jaqueca) durante 24 h. Retirada de drogas antianginosas (nitritos, betabloqueantes) desde la noche anterior a la prueba, salvo indicación expresa.

- Abstención de bebidas o alimentos con xantinas (cacao, chocolate, café, colas, té) en las 12 horas previas.
- Ayuno (unas 8 horas para sólidos, 3 horas para líquidos) dada la posible inducción de náuseas y vómitos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Contraindicaciones a la administración de adenosina:

- Pacientes con EPOC o Asma severa (especialmente si se encuentra en tratamiento con Teofilina) o antecedentes de enfermedad pulmonar grave que precisó intubación.
- Bloqueo A-V de 2º grado o superior, si no hay marcapasos implantado.
Contraindicaciones relativas: Bradicardia sinusal (<40/min); síndrome del seno enfermo.
- Hipotensión (sistólica <90 mm/Hg).
- Antecedentes alérgicos a los fármacos a utilizar.
- Otras adicionales: Angor inestable o IAM en <48 horas; valvulopatía mitral o estenosis aórtica severa; miocardiopatía hipertrófica grave; hipotensión ortostática severa.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

- Se tendrá disponible la medicación necesaria (según protocolo): Adenosina (Adenoscan ®), Aminofilina (ampollas de 240 mg, en 10 ml. (Eufilina venosa ®), solinitrina (aerosol), atropina (ampollas de 1 mg).
- Paciente en decúbito supino (bocaarriba), a quien se le canalizará una vía venosa periférica para realizar una infusión endovenosa con una bomba de alto flujo conectada a llave de tres vías. Monitorización continua del ECG y de la TA hasta los 30 minutos post-infusión.
- Disponible carro de paradas y personal entrenado. De administrarse la dosis radiactiva en una sala ajena al Servicio de Medicina Nuclear se respetarán las normas de radioprotección.
- Después de haber explicado el procedimiento al paciente y de que éste haya firmado el Consentimiento Informado, el médico especialista auscultará al paciente. Posteriormente se comenzará con el protocolo de estimulación farmacológica con adenosina: infusión endovenosa a velocidad de 0,142 ug/Kg/min durante 6 minutos. El radiofármaco se inyecta a los 3 minutos de su inicio (a la mitad de la perfusión).
- En pacientes de mayor riesgo (hipotensos, asma leve, etc.) puede administrarse en forma creciente, comenzando a dosis de 50 e incrementando a 75, 100 y 140 ug/Kg/min con intervalos de un minuto, inyectando el radiofármaco un minuto después de alcanzada la máxima concentración de infusión y continuándose ésta otros 2 minutos adicionales.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando el tórax del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba), con los brazos hacia

arriba, por encima de su cabeza y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 25 minutos aproximadamente.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosminia-99mTc o bien MIBI-99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

En caso de ser necesario realizar la segunda parte del estudio (estudio de perfusión miocárdica en reposo), se le facilitará día y hora de su cita para su realización, así como preparación necesaria.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) ÓSEA.

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico de imagen que utiliza trazadores radiactivos (HDP-Tc99m, MDP-Tc99m, HMDP-Tc99m) para el estudio del sistema osteoarticular.

Técnica: consiste en la administración intravenosa del trazador radiactivo, el cual se fija al tejido óseo. Más tarde (entre 90 minutos y 6 horas post-inyección) se procede a la obtención de imágenes del cuerpo completo, pudiendo ser necesario (según el caso) realizar un SPECT-CT.

Este procedimiento está indicado en:

- Valoración de metástasis óseas.
- Aumento de fosfatasa alcalina.
- Valoración del dolor óseo.
- Fiebre de origen desconocido.
- Osteoartrosis.
- Sacroileitis.
- Artritis central, etc.

Se interrogará al paciente acerca de antecedentes de tipo traumático, aun remotos, quirúrgicos (incluyendo áreas de biopsia) o colocación de implantes, así como en relación a tratamientos médicos recibidos (inyecciones intramusculares, antibioterapia, corticoterapia prolongada, quimioterapia, radioterapia...). La inyección del trazador radiactivo se efectuará en la extremidad que interfiera menos en la

evaluación posterior (por ejemplo: contralateral a la localización tumoral o de la lesión radiológica).

PREPARACIÓN. El paciente no necesita estar en ayunas. Sí es importante que beba abundante líquido (1-2 litros de agua, por ejemplo) en el intervalo de tiempo comprendido entre la inyección del radiotrazador y la adquisición de imágenes, pudiendo miccionar cuantas veces lo necesite. El paciente deberá miccionar justo antes de la adquisición de imágenes, así como no portar ningún objeto metálico ni objetos dentro de bolsillos. Los objetos metálicos representarían un artefacto fotopénico en la imagen.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 4 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región corporal en estudio. La duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 20 minutos aproximadamente. Es posible que se demore a 40 minutos en caso de realizar SPECT-CT.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) ÓSEA MÁS TAC

PROCEDIMIENTO.

Es un método de diagnóstico de imagen que utiliza trazadores radiactivos (HDP-Tc99m, MDP-Tc99m, HMDP-Tc99m) para el estudio del sistema osteoarticular.

Técnica: consiste en la administración intravenosa del trazador radiactivo, el cual se fija al tejido óseo. Más tarde (entre 90 minutos y 6 horas post-inyección) se procede a la obtención de imágenes del cuerpo completo, pudiendo ser necesario (según el caso) realizar un SPECT-CT.

Este procedimiento está indicado en:

- Valoración de metástasis óseas.
- Aumento de fosfatasa alcalina.
- Valoración del dolor óseo.
- Fiebre de origen desconocido.
- Osteoartrosis.
- Sacroileitis.
- Artritis central, etc.

Se interrogará al paciente acerca de antecedentes de tipo traumático, aun remotos, quirúrgicos (incluyendo áreas de biopsia) o colocación de implantes, así como en relación a tratamientos médicos recibidos (inyecciones intramusculares, antibioterapia, corticoterapia prolongada, quimioterapia, radioterapia...). La inyección del trazador radiactivo se efectuará en la extremidad que interfiera menos en la

evaluación posterior (por ejemplo: contralateral a la localización tumoral o de la lesión radiológica).

PREPARACIÓN El paciente no necesita estar en ayunas. Sí es importante que beba abundante líquido (1-2 litros de agua, por ejemplo) en el intervalo de tiempo comprendido entre la inyección del radiotrazador y la adquisición de imágenes, pudiendo miccionar cuantas veces lo necesite. El paciente deberá miccionar justo antes de la adquisición de imágenes, así como no portar ningún objeto metálico ni objetos dentro de bolsillos. Los objetos metálicos representarían un artefacto fotopénico en la imagen.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 4 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará. Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con mujeres embarazadas y con niños menores de 10 años de edad.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se coloca sobre la región corporal en estudio. La duración de la exploración es variable, aunque no demorará más de 20 minutos aproximadamente. Es posible que se demore a 40 minutos en caso de realizar SPECT-CT.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) TORÁCICA CON CITRATO DE GALIO-67GA MÁS TAC

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Estudio de la Fiebre de Origen Desconocido (FOD).
- Estudio de patología inflamatoria/infecciosa pulmonar y mediastínica, especialmente en el paciente inmunodeprimido. Evaluación y seguimiento de procesos inflamatorios activos linfocíticos o granulomatosos, como sarcoidosis y tuberculosis.
- Osteomielitis vertebral, discitis, otitis externa maligna, valoración de prótesis.
- Estadiaje y seguimiento de diversos tumores, especialmente:
 - Linfomas tipo Hodgkin.
 - Linfomas no Hodgkin de alto grado.
 - Carcinoma Pulmonar.
 - Melanoma.
 - Hepatocarcinoma.

Este procedimiento consiste en la administración intravenosa de un trazador radiactivo (Citrato de Galio-67) para realizar imágenes a 48-72 horas. Desde la inyección del trazador radiactivo hasta la adquisición de imágenes, el paciente deberá llevar a cabo una preparación.

PREPARACIÓN.

- El Gadolinio administrado en RMN 24 horas antes de la inyección de galio disminuye su captación.
- Las transfusiones sanguíneas múltiples o situaciones de hemólisis pueden alterar la distribución del galio-
- La realización de estudios con contrastes baritados en días previos puede producir artefactos.
- Se podrían facilitar laxantes y/o enemas de limpieza al paciente. Los preparados laxantes deberá tomarlos el paciente desde el momento de la inyección; los enemas previamente al registro de imágenes.
- Sería conveniente que el paciente no tomase vegetales ni frutas o derivados (zumos) durante la preparación de la prueba.
- Investigar antecedentes de transfusiones, sobrecarga férrica o quimio o radioterapia reciente que pueden alterar la distribución del radiotrazador. Para valorar respuesta dejar transcurrir 4-6 semanas.
- El día de la exploración el paciente deberá acudir en ayunas.
- Justo antes de pasar a gammacámara, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, además de ir desprovisto de objetos metálicos (cinturones, reloj, medalla...).
- Suspender lactancia 2 semanas antes de la inyección del radiotrazador.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer

lactante suspenderla de forma definitiva.. Durante las 72 horas siguientes a la administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara, donde se realizará la adquisición de una imagen de cuerpo completo. El paciente, previamente habrá vaciado su vejiga urinaria y no deberá portar objetos metálicos que puedan producir artefactos. La duración de la prueba puede ser variable, aunque no demorará más de 30 minutos o incluso, podría llegar a 60 minutos aproximadamente, en caso de ser necesario realizar un SPECT-CT, para poder estudiar con más exactitud alguna área de interés.

En caso de ser necesario realizar un SPECT-CT, el paciente, se colocará en decúbito supino (bocaarriba) y con los brazos hacia arriba, llevador por encima de la cabeza. En todo momento, el paciente permanecerá totalmente inmóvil y manteniendo una respiración suave.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN MÁS ESFUERZO

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen, indicado para valorar la función ventricular global y segmentaria y del engrosamiento sistólico de la pared, principalmente:

- Detección de miocardio viable en enfermedad coronaria conocida: selección para revascularización, valoración pronóstica.
- Con finalidad diagnóstica: en sospecha de artefactos por atenuación (diafragmática en varones: cara inferior; mamaria en mujeres: anterolateral). Hipoperfusión septal en portadores de bloqueos de rama. Disminución de interpretaciones equívocas o dudosas.
- Miocardiopatía dilatada: diagnóstico diferencial entre origen isquémico o no isquémico.

Básicamente, el procedimiento consta de dos partes:

- Primera parte: El paciente, en ayunas de al menos 4 horas, con vía venosa periférica canalizada y controlando la actividad cardíaca a través de ECG, además de controlar los niveles de TA, mientras el paciente camina sobre una cinta ergométrica. Cuando el paciente llega a unos niveles de Frecuencia Submáxima, se le administra el radiotrazador por vía intravenosa, sigue caminando durante unos minutos y más tarde, finalizado el ejercicio, deberá ingerir líquidos y alimentos grasos.
- Segunda parte: El paciente pasará a gammacámara para realizar imágenes acerca de la funcionalidad del corazón, adquiriéndose el estudio en sincronía con la onda R del su ECG. Durante esta parte del estudio, el paciente permanecerá totalmente

inmóvil y con los brazos hacia arriba, a la altura de la cabeza, además de no portar objetos metálicos en el tórax que puedan dar lugar a artefactos.

PREPARACIÓN.

- Ayunas de 3-4 horas.
- Ritmo sinusal.
- Salvo contraindicaciones, retirada de fármacos que afecten respuesta cronotropa; betabloqueantes (48 horas), calcio antagonistas y nitratos (72 horas).
- Situación clínica y hemodinámica estable en 48 horas previas.
- Ropa y calzado adecuados.
- Retirar cualquier objeto del tórax que pueda interferir en la adquisición de imágenes, para evitar artefactos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Son contraindicaciones relativas, a avalorar por el médico especialista:

- Ángor inestable de instauración reciente (< 48 horas).
- Fallo cardíaco congestivo.
- IAM reciente (2-4 días).
- HTA incontrolada (sistólica > 220 mm/Hg, diastólica > 120 mm/Hg).
- Hipertensión pulmonar severa.
- Bloqueo A-V avanzado (III-IV grado) sin marcapasos.
- Miocarditis o Pericarditis en fase aguda.
- Miocardiopatía obstructiva severa.
- Valvulopatía severa.

De existir incapacidad para el ejercicio, por problema ortopédico, vascular o neurológico de extremidades, se sustituirá por una técnica alternativa de estrés. En los restantes casos es de elección el ejercicio físico.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando el tórax del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba), con los brazos hacia arriba, por encima de su cabeza y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 25 minutos aproximadamente.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosminia-99mTc o bien MIBI-99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

En caso de ser necesario realizar la segunda parte del estudio (estudio de perfusión miocárdica en reposo), se le facilitará día y hora de su cita para su realización, así como preparación necesaria.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN CON ADENOSINA

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen, indicado para valorar la función ventricular global y segmentaria y del engrosamiento sistólico de la pared, principalmente:

- Detección de miocardio viable en enfermedad coronaria conocida: selección para revascularización, valoración pronóstica.
- Con finalidad diagnóstica: en sospecha de artefactos por atenuación (diafragmática en varones: cara inferior; mamaria en mujeres: anterolateral). Hipoperfusión septal en portadores de bloqueos de rama. Disminución de interpretaciones equívocas o dudosas.
- Miocardiopatía dilatada: diagnóstico diferencial entre origen isquémico o no isquémico.
- Incapacidad para alcanzar un nivel de esfuerzo adecuado (85% de FC máxima), por limitación física (ortopédica, neurológica, vascular periférica, etc.) o de otro tipo.
- Bloqueo completo de rama izquierda del haz de Hiss o bifascicular (BCRIHH o BBF).
- IAM reciente (test de esfuerzo submáximo con vasodilatadores). Finalidad pronóstica.

PREPARACIÓN.

- Salvo contraindicaciones, retirada de fármacos que afecten respuesta cronotropa; betabloqueantes (48 horas), calcio antagonistas y nitratos (72 horas).

- Situación clínica y hemodinámica estable en 48 horas previas.
- Retirar cualquier objeto del tórax que pueda interferir en la adquisición de imágenes, para evitar artefactos.
- Excluir contraindicaciones absolutas.
- Suspensión de dipiridamol y de fármacos antagonistas (teofilina y otras xantinas, antigripales, medicamentos para la jaqueca) durante 24 h. Retirada de drogas antianginosas (nitritos, betabloqueantes) desde la noche anterior a la prueba, salvo indicación expresa.
- Abstención de bebidas o alimentos con xantinas (cacao, chocolate, café, colas, té) en las 12 horas previas.
- Ayuno (unas 8 horas para sólidos, 3 horas para líquidos) dada la posible inducción de náuseas y vómitos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Contraindicaciones a la administración de adenosina:

- Pacientes con EPOC o Asma severa (especialmente si se encuentra en tratamiento con Teofilina) o antecedentes de enfermedad pulmonar grave que precisó intubación.
- Bloqueo A-V de 2º grado o superior, si no hay marcapasos implantado.
Contraindicaciones relativas: Bradicardia sinusal (<40/min); síndrome del seno enfermo.
- Hipotensión (sistólica <90 mm/Hg).
- Antecedentes alérgicos a los fármacos a utilizar.
- Otras adicionales: Angor inestable o IAM en <48 horas; valvulopatía mitral o estenosis aórtica severa; miocardiopatía hipertrófica grave; hipotensión ortostática severa.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

- Se tendrá disponible la medicación necesaria (según protocolo): Adenosina (Adenoscan ®), Aminofilina (ampollas de 240 mg, en 10 ml. (Eufilina venosa ®), solinitrina (aerosol), atropina (ampollas de 1 mg).
- Paciente en decúbito supino (bocaarriba), a quien se le canalizará una vía venosa periférica para realizar una infusión endovenosa con una bomba de alto flujo conectada a llave de tres vías. Monitorización continua del ECG y de la TA hasta los 30 minutos post-infusión.
- Disponible carro de paradas y personal entrenado. De administrarse la dosis radiactiva en una sala ajena al Servicio de Medicina Nuclear se respetarán las normas de radioprotección.
- Después de haber explicado el procedimiento al paciente y de que éste haya firmado el Consentimiento Informado, el médico especialista auscultará al paciente. Posteriormente se comenzará con el protocolo de estimulación farmacológica con adenosina: infusión endovenosa a velocidad de 0,142 ug/Kg/min durante 6 minutos. El radiofármaco se inyecta a los 3 minutos de su inicio (a la mitad de la perfusión).
- En pacientes de mayor riesgo (hipotensos, asma leve, etc.) puede administrarse en forma creciente, comenzando a dosis de 50 e incrementando a 75, 100 y 140

ug/Kg/min con intervalos de un minuto, inyectando el radiofármaco un minuto después de alcanzada la máxima concentración de infusión y continuándose ésta otros 2 minutos adicionales.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando el tórax del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba), con los brazos hacia arriba, por encima de su cabeza y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 25 minutos aproximadamente.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosminia-99mTc o bien MIBI-99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

En caso de ser necesario realizar la segunda parte del estudio (estudio de perfusión miocárdica en reposo), se le facilitará día y hora de su cita para su realización, así como preparación necesaria.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERSUÓN. ADENOSINA MÁS TAC

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen, indicado para valorar la función ventricular global y segmentaria y del engrosamiento sistólico de la pared, principalmente:

- Detección de miocardio viable en enfermedad coronaria conocida: selección para revascularización, valoración pronóstica.
- Con finalidad diagnóstica: en sospecha de artefactos por atenuación (diafragmática en varones: cara inferior; mamaria en mujeres: anterolateral). Hipoperfusión septal en portadores de bloqueos de rama. Disminución de interpretaciones equívocas o dudosas.
- Miocardiopatía dilatada: diagnóstico diferencial entre origen isquémico o no isquémico.
- Incapacidad para alcanzar un nivel de esfuerzo adecuado (85% de FC máxima), por limitación física (ortopédica, neurológica, vascular periférica, etc.) o de otro tipo.
- Bloqueo completo de rama izquierda del haz de Hiss o bifascicular (BCRIHH o BBF).
- IAM reciente (test de esfuerzo submáximo con vasodilatadores). Finalidad pronóstica.

PREPARACIÓN.

- Salvo contraindicaciones, retirada de fármacos que afecten respuesta cronotropa; betabloqueantes (48 horas), calcio antagonistas y nitratos (72 horas).
- Situación clínica y hemodinámica estable en 48 horas previas.
- Retirar cualquier objeto del tórax que pueda interferir en la adquisición de imágenes, para evitar artefactos.
- Excluir contraindicaciones absolutas.
- Suspensión de dipiridamol y de fármacos antagonistas (teofilina y otras xantinas, antigripales, medicamentos para la jaqueca) durante 24 h. Retirada de drogas antianginosas (nitritos, betabloqueantes) desde la noche anterior a la prueba, salvo indicación expresa.
- Abstención de bebidas o alimentos con xantinas (cacao, chocolate, café, colas, té) en las 12 horas previas.
- Ayuno (unas 8 horas para sólidos, 3 horas para líquidos) dada la posible inducción de náuseas y vómitos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Contraindicaciones a la administración de adenosina:

- Pacientes con EPOC o Asma severa (especialmente si se encuentra en tratamiento con Teofilina) o antecedentes de enfermedad pulmonar grave que precisó intubación.
- Bloqueo A-V de 2º grado o superior, si no hay marcapasos implantado.
Contraindicaciones relativas: Bradicardia sinusal (<40/min); síndrome del seno enfermo.
- Hipotensión (sistólica <90 mm/Hg).

- Antecedentes alérgicos a los fármacos a utilizar.
- Otras adicionales: Angor inestable o IAM en <48 horas; valvulopatía mitral o estenosis aórtica severa; miocardiopatía hipertrófica grave; hipotensión ortostática severa.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas

REALIZACIÓN.

- Se tendrá disponible la medicación necesaria (según protocolo): Adenosina (Adenoscan ®), Aminofilina (ampollas de 240 mg, en 10 ml. (Eufilina venosa ®), solinitrina (aerosol), atropina (ampollas de 1 mg).
- Paciente en decúbito supino (bocaarriba), a quien se le canalizará una vía venosa periférica para realizar una infusión endovenosa con una bomba de alto flujo conectada a llave de tres vías. Monitorización continua del ECG y de la TA hasta los 30 minutos post-infusión.
- Disponible carro de paradas y personal entrenado. De administrarse la dosis radiactiva en una sala ajena al Servicio de Medicina Nuclear se respetarán las normas de radioprotección.
- Después de haber explicado el procedimiento al paciente y de que éste haya firmado el Consentimiento Informado, el médico especialista auscultará al paciente. Posteriormente se comenzará con el protocolo de estimulación farmacológica con adenosina: infusión endovenosa a velocidad de 0,142

ug/Kg/min durante 6 minutos. El radiofármaco se inyecta a los 3 minutos de su inicio (a la mitad de la perfusión).

- En pacientes de mayor riesgo (hipotensos, asma leve, etc.) puede administrarse en forma creciente, comenzando a dosis de 50 e incrementando a 75, 100 y 140 ug/Kg/min con intervalos de un minuto, inyectando el radiofármaco un minuto después de alcanzada la máxima concentración de infusión y continuándose ésta otros 2 minutos adicionales.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando el tórax del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba), con los brazos hacia arriba, por encima de su cabeza y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 25 minutos aproximadamente.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosminia-99mTc o bien MIBI-99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

En caso de ser necesario realizar la segunda parte del estudio (estudio de perfusión miocárdica en reposo), se le facilitará día y hora de su cita para su realización, así como preparación necesaria.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó.

En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN. ESFUERZO MÁS TAC

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen, indicado para valorar la función ventricular global y segmentaria y del engrosamiento sistólico de la pared, principalmente:

- Detección de miocardio viable en enfermedad coronaria conocida: selección para revascularización, valoración pronóstica.
- Con finalidad diagnóstica: en sospecha de artefactos por atenuación (diafragmática en varones: cara inferior; mamaria en mujeres: anterolateral). Hipoperfusión septal en portadores de bloqueos de rama. Disminución de interpretaciones equívocas o dudosas.
- Miocardiopatía dilatada: diagnóstico diferencial entre origen isquémico o no isquémico.

Básicamente, el procedimiento consta de dos partes:

- Primera parte: El paciente, en ayunas de al menos 4 horas, con vía venosa periférica canalizada y controlando la actividad cardíaca a través de ECG, además de controlar los niveles de TA, mientras el paciente camina sobre una cinta ergométrica. Cuando el paciente llega a unos niveles de Frecuencia Submáxima, se le administra el radiotrazador por vía intravenosa, sigue caminando durante unos minutos y más tarde, finalizado el ejercicio, deberá ingerir líquidos y alimentos grasos.
- Segunda parte: El paciente pasará a gammacámara para realizar imágenes acerca de la funcionalidad del corazón, adquiriéndose el estudio en sincronía con la onda R del su ECG. Durante esta parte del estudio, el paciente permanecerá totalmente

inmóvil y con los brazos hacia arriba, a la altura de la cabeza, además de no portar objetos metálicos en el tórax que puedan dar lugar a artefactos.

PREPARACIÓN.

- Ayunas de 3-4 horas.
- Ritmo sinusal.
- Salvo contraindicaciones, retirada de fármacos que afecten respuesta cronotropa; betabloqueantes (48 horas), calcio antagonistas y nitratos (72 horas).
- Situación clínica y hemodinámica estable en 48 horas previas.
- Ropa y calzado adecuados.
- Retirar cualquier objeto del tórax que pueda interferir en la adquisición de imágenes, para evitar artefactos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Son contraindicaciones relativas, a avalorar por el médico especialista:

- Ángor inestable de instauración reciente (< 48 horas).
- Fallo cardíaco congestivo.
- IAM reciente (2-4 días).
- HTA incontrolada (sistólica > 220 mm/Hg, diastólica > 120 mm/Hg).
- Hipertensión pulmonar severa.
- Bloqueo A-V avanzado (III-IV grado) sin marcapasos.
- Miocarditis o Pericarditis en fase aguda.
- Miocardiopatía obstructiva severa.
- Valvulopatía severa.

De existir incapacidad para el ejercicio, por problema ortopédico, vascular o neurológico de extremidades, se sustituirá por una técnica alternativa de estrés. En los restantes casos es de elección el ejercicio físico.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando el tórax del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba), con los brazos hacia arriba, por encima de su cabeza y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 25 minutos aproximadamente.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosminia-99mTc o bien MIBI-99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

En caso de ser necesario realizar la segunda parte del estudio (estudio de perfusión miocárdica en reposo), se le facilitará día y hora de su cita para su realización, así como preparación necesaria

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN. REPOSO

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen, indicado para valorar la función ventricular global y segmentaria y del engrosamiento sistólico de la pared, principalmente:

- Detección de miocardio viable en enfermedad coronaria conocida: selección para revascularización, valoración pronóstica.
- Con finalidad diagnóstica: en sospecha de artefactos por atenuación (diafragmática en varones: cara inferior; mamaria en mujeres: anterolateral). Hipoperfusión septal en portadores de bloqueos de rama. Disminución de interpretaciones equívocas o dudosas.
- Miocardiopatía dilatada: diagnóstico diferencial entre origen isquémico o no isquémico.

Básicamente, el procedimiento consta de dos partes:

- Primera parte: El paciente, en ayunas de al menos 4 horas, se le administrará por vía intravenosa el radiotrazador (Tetrofosmina-99mTc o bien MIBI-99mTc, 25 mCi). Posteriormente deberá ingerir líquidos y alimentos grasos. El paciente acudirá de nuevo al Servicio de Medicina Nuclear para adquirir las imágenes del estudio, 30-40 minutos más tarde.
- Segunda parte: El paciente pasará a gammacámara para realizar imágenes acerca de la funcionalidad del corazón, adquiriéndose el estudio en sincronía con la onda R del su ECG. Durante esta parte del estudio, el paciente permanecerá totalmente inmóvil y con los brazos hacia arriba, a la altura de la cabeza, además de no portar objetos metálicos en el tórax que puedan dar lugar a artefactos.

PREPARACIÓN.

- Ayunas de 3-4 horas.
- Ritmo sinusal.
- Salvo contraindicaciones, retirada de fármacos que afecten respuesta cronotropa; betabloqueantes (48 horas), calcio antagonistas y nitratos (72 horas).
- Situación clínica y hemodinámica estable en 48 horas previas.
- Retirar cualquier objeto del tórax que pueda interferir en la adquisición de imágenes, para evitar artefactos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Son contraindicaciones relativas, a avalorar por el médico especialista:

- Ángor inestable de instauración reciente (< 48 horas).
- Fallo cardíaco congestivo.
- IAM reciente (2-4 días).
- HTA incontrolada (sistólica > 220 mm/Hg, diastólica > 120 mm/Hg).
- Hipertensión pulmonar severa.
- Bloqueo A-V avanzado (III-IV grado) sin marcapasos.
- Miocarditis o Pericarditis en fase aguda.
- Miocardiopatía obstructiva severa.
- Valvulopatía severa.

De existir incapacidad para el ejercicio, por problema ortopédico, vascular o neurológico de extremidades, se sustituirá por una técnica alternativa de estrés. En los restantes casos es de elección el ejercicio físico.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando el tórax del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba), con los brazos hacia arriba, por encima de su cabeza y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 25 minutos aproximadamente.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosminia-99mTc o bien MIBI-99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

En caso de ser necesario realizar la segunda parte del estudio (estudio de perfusión miocárdica en reposo), se le facilitará día y hora de su cita para su realización, así como preparación necesaria.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA SINCRONIZADA (GATED SPECT) MIOCÁRDICA DE PERFUSIÓN. REPOSO + TAC

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen, indicado para valorar la función ventricular global y segmentaria y del engrosamiento sistólico de la pared, principalmente:

- Detección de miocardio viable en enfermedad coronaria conocida: selección para revascularización, valoración pronóstica.
- Con finalidad diagnóstica: en sospecha de artefactos por atenuación (diafragmática en varones: cara inferior; mamaria en mujeres: anterolateral). Hipoperfusión septal en portadores de bloqueos de rama. Disminución de interpretaciones equívocas o dudosas.
- Miocardiopatía dilatada: diagnóstico diferencial entre origen isquémico o no isquémico.

Básicamente, el procedimiento consta de dos partes:

- Primera parte: El paciente, en ayunas de al menos 4 horas, se le administrará por vía intravenosa el radiotrazador (Tetrofosmina-99mTc o bien MIBI-99mTc, 25 mCi). Posteriormente deberá ingerir líquidos y alimentos grasos. El paciente acudirá de nuevo al Servicio de Medicina Nuclear para adquirir las imágenes del estudio, 30-40 minutos más tarde.
- Segunda parte: El paciente pasará a gammacámara para realizar imágenes acerca de la funcionalidad del corazón, adquiriéndose el estudio en sincronía con la onda R del su ECG. Durante esta parte del estudio, el paciente permanecerá totalmente inmóvil y con los brazos hacia arriba, a la altura de la cabeza, además de no portar objetos metálicos en el tórax que puedan dar lugar a artefactos.

PREPARACIÓN.

- Ayunas de 3-4 horas.
- Ritmo sinusal.
- Salvo contraindicaciones, retirada de fármacos que afecten respuesta cronotropa; betabloqueantes (48 horas), calcio antagonistas y nitratos (72 horas).
- Situación clínica y hemodinámica estable en 48 horas previas.
- Retirar cualquier objeto del tórax que pueda interferir en la adquisición de imágenes, para evitar artefactos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

Son contraindicaciones relativas, a avalorar por el médico especialista:

- Ángor inestable de instauración reciente (< 48 horas).
- Fallo cardíaco congestivo.
- IAM reciente (2-4 días).
- HTA incontrolada (sistólica > 220 mm/Hg, diastólica > 120 mm/Hg).
- Hipertensión pulmonar severa.
- Bloqueo A-V avanzado (III-IV grado) sin marcapasos.
- Miocarditis o Pericarditis en fase aguda.
- Miocardiopatía obstructiva severa.
- Valvulopatía severa.

De existir incapacidad para el ejercicio, por problema ortopédico, vascular o neurológico de extremidades, se sustituirá por una técnica alternativa de estrés. En los restantes casos es de elección el ejercicio físico.

No existe ningún riesgo salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, luego extraerá la leche acumulada en las mamas y la descartará.

Durante las 24 horas siguientes a la administración de la sustancia radiactiva se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara mediante un detector que se colocará abarcando el tórax del paciente, permaneciendo el paciente en decúbito supino (bocaarriba), con los brazos hacia arriba, por encima de su cabeza y totalmente inmóvil en todo momento. La duración de la exploración es variable aunque no demorará más de 25 minutos aproximadamente.

Tras la inyección del radiotrazador (Tetrofosminia-99mTc o bien MIBI-99mTc, 20-25 mCi) se recomienda ingesta de líquidos o una comida grasa para facilitar el aclaramiento hepatobiliar del radiotrazador.

En caso de ser necesario realizar la segunda parte del estudio (estudio de perfusión miocárdica en reposo), se le facilitará día y hora de su cita para su realización, así como preparación necesaria.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TOMOGAMMAGRAFÍA (SPECT) CON CITRATO DE GALIO (GA-67) MÁS TAC

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento de diagnóstico por imagen indicado en:

- Estudio de la Fiebre de Origen Desconocido (FOD).
- Estudio de patología inflamatoria/infecciosa pulmonar y mediastínica, especialmente en el paciente inmunodeprimido. Evaluación y seguimiento de procesos inflamatorios activos linfocíticos o granulomatosos, como sarcoidosis y tuberculosis.
- Osteomielitis vertebral, discitis, otitis externa maligna, valoración de prótesis.
- Estadiaje y seguimiento de diversos tumores, especialmente:
 - Linfomas tipo Hodgkin.
 - Linfomas no Hodgkin de alto grado.
 - Carcinoma Pulmonar.
 - Melanoma.
 - Hepatocarcinoma.

Este procedimiento consiste en la administración intravenosa de un trazador radiactivo (Citrato de Galio-67) para realizar imágenes a 48-72 horas. Desde la inyección del trazador radiactivo hasta la adquisición de imágenes, el paciente deberá llevar a cabo una preparación.

PREPARACIÓN.

- El Gadolinio administrado en RMN 24 horas antes de la inyección de galio disminuye su captación.
- Las transfusiones sanguíneas múltiples o situaciones de hemólisis pueden alterar la distribución del galio-
- La realización de estudios con contrastes baritados en días previos puede producir artefactos.
- Se podrían facilitar laxantes y/o enemas de limpieza al paciente. Los preparados laxantes deberá tomarlos el paciente desde el momento de la inyección; los enemas previamente al registro de imágenes.
- Sería conveniente que el paciente no tomase vegetales ni frutas o derivados (zumos) durante la preparación de la prueba.
- Investigar antecedentes de transfusiones, sobrecarga férrica o quimio o radioterapia reciente que pueden alterar la distribución del radiotrazador. Para valorar respuesta dejar transcurrir 4-6 semanas.
- El día de la exploración el paciente deberá acudir en ayunas.
- Justo antes de pasar a gammacámara, el paciente deberá vaciar la vejiga urinaria, además de ir desprovisto de objetos metálicos (cinturones, reloj, medalla...).
- Suspender lactancia 2 semanas antes de la inyección del radiotrazador.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante suspenderla de forma definitiva.. Durante las 72 horas siguientes a la

administración del radiotrazador se evitará el contacto estrecho y prolongado (< 1 metro) con niños menores de 10 años y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

La adquisición de imágenes se realiza en una máquina denominada gammacámara, donde se realizará la adquisición de una imagen de cuerpo completo. El paciente, previamente habrá vaciado su vejiga urinaria y no deberá portar objetos metálicos que puedan producir artefactos. La duración de la prueba puede ser variable, aunque no demorará más de 30 minutos o incluso, podría llegar a 60 minutos aproximadamente, en caso de ser necesario realizar un SPECT-CT, para poder estudiar con más exactitud alguna área de interés.

En caso de ser necesario realizar un SPECT-CT, el paciente, se colocará en decúbito supino (bocaarriba) y con los brazos hacia arriba, llevador por encima de la cabeza. En todo momento, el paciente permanecerá totalmente inmóvil y manteniendo una respiración suave.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DE LAS NEOPLASIAS DIFERENCIADAS SIN TSHR

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento terapéutico indicado en:

- Tratamiento de la afectación local y a distancia del CDT (carcinoma diferenciado de tiroides).
- Ablación de restos cervicales tras tiroidectomía subtotal por CDT.
- Ablación de restos tras tiroidectomía total.
- Tratamiento de lesiones metastásicas localizadas por técnicas morfológicas o metabólicas no susceptibles de cirugía.
- Tratamiento empírico en pacientes con tiroglobulina persistentemente elevada, o nuevo ascenso después de una determinación negativa, sin lesiones localizadas mediante otras técnicas.

NOTA: El tratamiento de elección de adenopatías o metástasis es la cirugía. El tratamiento con I-131 se llevará a cabo si la cirugía no es posible.

1. Principio:

El I-131 es captado por el tejido tiroideo funcionante normal y utilizado en la síntesis hormonal. De igual forma, también es fijado por la mayoría de los carcinomas tiroideos, particularmente aquéllos bien diferenciados. La mayor parte de la radiación que genera este radioisótopo proviene de su emisión beta (0,6 MeV), cuyo alcance tisular es de 2 mm., de esta forma se produce una irradiación selectiva de las áreas en donde es concentrado consiguiéndose la destrucción de las células tumorales y/o las del tejido tiroideo remanente.

2. Metodología del procedimiento:

2.1. **Valoración previa al tratamiento:**

El tratamiento con radioyodo está indicado en la ablación de restos o recidivas cervicales y en la terapia de metástasis que muestren captación adecuada en el rastreo con dosis diagnóstica.

- Deberá disponerse de rastreo de cuerpo entero con yodo (RCE), efectuado en las dos semanas previas, que muestre focos con captación suficiente para conseguir dosis de radiación efectivas en la terapia. Es opcional la realización de cálculos dosimétricos. En cualquier caso, especialmente si existen metástasis conocidas no reveladas en dicha exploración, deberán verificarse las condiciones del mismo (cifras de TSH; suspensión de hormonoterapia sustitutiva – suspensión de **levotiroxina exógena** durante cuatro semanas; en los primeros quince días puede sustituirse por **triyodotironina** (20 ug./8 h.)-. Se realizará una programación para que el tratamiento se realice de forma inmediata al RCE, con el fin de reducir al mínimo el periodo de hipotiroidismo.
- Si la indicación es la ablación de restos tras tiroidectomía subtotal, bastará una gammagrafía tiroidea posterior a la intervención, si bien debe esperarse a la desaparición de la tiroxina circulante y conformar elevación de la TSH.
- Verificar que la dosis total acumulada como consecuencia de exploraciones o tratamientos previos no supera 1 Ci (37 GBq) en adultos o 500 mCi (17,5 GBq) en niños. En presencia de metástasis pulmonares, se efectuará estudio de función respiratoria (espirometría); en estos casos se considera como límite de seguridad una dosis pulmonar total de 800 mCi (30 GBq). No se recomienda el tratamiento de las metástasis cerebrales por las posibles consecuencias del edema.

PREPARACIÓN.

Preparación del paciente:

- Explicar el procedimiento, la necesidad de estar internado en régimen de aislamiento y las medidas de radioprotección a tomar en los días posterior al alta. Obtener consentimiento por escrito.
- En caso de metástasis pulmonares solicitar pruebas de función respiratoria (espirometría).
- Descartar interferencias medicamentosas. En particular el paciente no debe haber recibido contrastes yodados intravenosos en el mes precedente.
- Salvo que medie antecedente de histerectomía o ligadura de trompas, solicitar a todas las mujeres premenopáusicas un test de embarazo a realizar en los tres días anteriores al procedimiento.

Para efectuar tratamientos con I-131 con dosis elevadas, se requiere ingreso en habitación autorizada y cumplimiento estricto de las normas de radioprotección establecidas por la Unidad de Protección Radiológica.

- El paciente deberá acudir en ayunas de 4-6 h. el día que ingrese para tomar el radioyodo.
- Valorar interferencias iatrogénicas y de ingesta de yodo (Amiodarona, contrastes yodados, Povidona yodada, sal yodada, alimentos marinos) y si es posible retirarlos entre 30-15 días antes.
- El contraste yodado puede competir con el I-131 hasta 6 meses después.
- Conseguir una elevación de TSH > 30 mcU/ml.
- Determinaciones analíticas: comprobar niveles de TSh, Tg y ATg a las cuatro semanas de la retirada de T4.

Radiofármaco:

I-131 Ioduro sódico:

Emisión: beta principal de 0,606 MeV; gamma principal de 364 KeV.

Dosis: 30-300 mCi (1.11 – 11.1 GBq), según criterio facultativo.

Administración: cápsular o solución. Vía oral.

Selección de la dosis:

La selección de la dosis puede modificarse a criterio facultativo, de acuerdo a circunstancias clínicas diversas: edad, datos histológicos, número, localización y captación de los focos metastásicos, dosis total acumulada, etc.

Escala de dosis

(Beierwaltes. Universidad de Michigan)

Localización tumoral	Dosis (mCi)	Dosis (GBq)
Ablación restos cervicales	50 - 80	1,8 - 3
Adenopatías locoregionales	150 - 175	5,5 - 6,5
Metástasis pulmonares	175 - 200	6,5 - 7,4
Metástasis óseas	200	7,4

La dosis máxima acumulada de I-131 no debe sobrepasar 1 Ci en el adulto y 500 mCi en el niño. En caso de existir metástasis pulmonares funcionantes se debe evitar que la dosis resultante pulmonar acumulada supere los 800 mCi, con ello se pretende prevenir el desarrollo de una nemonitis post-radiación y el riesgo de desarrollo de una fibrosis pulmonar.

REALIZACIÓN.

Administración de la dosis:

- Cumplimentar formulario de seguimiento: rastreo, analítica, dosis acumulada y prescrita. Revisar test de embarazo. Incluir consentimiento informado, firmado por el/la paciente.
- Disponer en la habitación abundante provisión de líquidos, con preferencia zumos para estimular secreción salivar. Pautar fármacos de protección gástrica.
- La calibración de la dosis será realizada en un activímetro con selección de energía del I-131, después de comprobar su etiquetaje. Anotar.
- El transporte de la dosis hasta la habitación de terapia se efectuará en un contenedor plomado.
- Una vez en la sala de tratamientos, y tras comprobar la identidad del paciente, se procederá a probar la identidad del paciente, se procederá a su administración. Si se ha optado por la modalidad de tratamiento con solución, se enjuagará con agua hasta dos o tres veces el recipiente, bebiéndose el líquido de lavado.
- Reinstauración de la hormonoterapia sustitutiva 72 horas después de la administración de la dosis.

Tratamiento coadyuvante:

- Antiemético para evitar riesgos de contaminación y procurar máxima absorción (**Metoclopramida clorhidrato**: 5 mg, 10-30 min. Antes de la administración del yodo y repetir dosis antes de las principales comidas, al menos el primer día).
- Estímulo salival con ácidos para evitar sialoadenitis (zumos, caramelos o chicles, durante 4 días post-administración). Analgésicos si precisa por molestias cervicales debidas a la inflamación de restos.
- Laxantes o enemas de limpieza 12 h y 2 h antes del rastreo para evitar actividad intestinal.
- Hidratación v.o. (entre 1,5 – 2,5 l/día).
- Aconsejar que orinen con frecuencia (para evitar irradiar vejiga y genitales).

Medidas de radioprotección:

- Inmediatamente después de administrar la dosis terapéutica se pondrá en marcha un dispositivo o señal en la puerta de la habitación que alerte al personal de la realización de la misma.
- El personal que atienda al paciente deberá llevar vestidos y guantes que protejan de la radiación. Se dispondrá igualmente de monitores de manos, pies y de ropa para el personal médico que se encuentre durante el tratamiento en la habitación.
- El paciente será monitorizado periódicamente mediante un contador de radiación, a una distancia de 1 metro, para determinar la tasa de exposición (uSv/h). La tasa de exposición puede convertirse en exposición por dosis dividiendo los uSv/h por los mCi o MBq administrados. Se efectuará un registro, anotando todas las medidas observadas en uSv/h y procediendo al cálculo de la dosis corporal retenida (en mCi).
- La estancia de los familiares en la sala de terapia se restringirá conforme a los criterios definidos por el Servicio de Protección Radiológica.
- Podrá procederse al alta, salvo contraindicación médica, cuando la tasa de exposición a un metro sea tal que no implique riesgo para terceros.
- Si durante su estancia en el hospital el paciente presenta una situación de emergencia médica, se avisará al supervisor médico responsable.
- Antes de que el paciente abandone el hospital se le explicarán y entregarán por escrito las medidas de radioprotección que deben cumplimentarse en el periodo inmediato.
las ropas, guantes y material contaminado.

Rastreo corporal post-terapia:

Se efectuará a las 72 horas, o en general cuando las medidas de radioprotección permitan su traslado a la sala de imagen, y opcionalmente al 7º día, con el fin de evaluar la captación lesional. Pueden manifestarse otros focos tumorales desconocidos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. El tratamiento, así como la exploración post-tratamiento están contraindicados en mujeres embarazadas. En caso de mujer lactante deberá suspender definitivamente la lactancia.

Recomendaciones adicionales tras la terapia. Seguimiento:

Intervalo variable según dosis remanente, en general extensivas a tres (siete) días.

- Evitar el contacto prolongado con público y familiares, manteniendo una distancia de seguridad de un metro.
- Abstenerse en este intervalo de estar en contacto con mujeres embarazadas y niños pequeños. Deberá preverse con antelación la suspensión de la lactancia.
- Se dormirán en camas separadas, estando prohibidos los contactos sexuales en el periodo de vigilancia.
- Deberá tenerse especial precaución en evitar la contaminación con la orina. Tras hacer uso del inodoro, se vaciará varias veces la cisterna previa limpieza de salpicaduras y residuos post-micciones. Se procederá al lavado cuidadoso de las manos. De existir dos aseos en el domicilio se reservará uno para uso del paciente.
- Se asegurará una buena diuresis y frecuencia miccional, indicando al paciente la ingesta diaria de abundantes líquidos.
- Se evitará compartir utensilios de menaje o higiene personal, indicando al paciente la ingesta diario de abundantes líquidos.
- Se evitará compartir utensilios de menaje o higiene personal. Es recomendable el uso de pañuelos y servilletas desechables.
- Los pacientes con capacidad reproductiva deben evitar la descendencia en un periodo de seis meses (varones) a un año (mujeres). Con la prescripción clínica oportuna se realizarán los controles posteriores de captación y de laboratorio; como norma general primera revisión a los seis meses. Se considerará libre de

enfermedad si el RCE es negativo, los niveles de tiroglobulina indetectables y el resto de exploraciones complementarias tampoco muestren evidencia de metástasis. Alcanzada esta situación el seguimiento debe ser prolongado: RCE anual hasta los 4-5 años, bianual hasta completar 10 de la negativización y clínico y analítico posterior. Pueden aparecer recidivas de la enfermedad muy tardías, hasta dos décadas después del diagnóstico.

Normas de aplicación en tratamientos con dosis medias de I-131 en pacientes ingresados:

El ingreso y tratamiento será supervisado por personal Facultativo del Servicio de Medicina Nuclear y de Protección Radiológica.

1. Preparación de la habitación:

Los tratamientos se efectuarán siempre en la misma planta de hospitalización, con el fin de facilitar la adecuada instrucción del personal.

El ingreso se efectuará en la última habitación del pasillo, considerada la más idónea por compartir un único tabique con otras salas e interponer el servicio con la habitación adyacente. En los días posteriores a la administración de la dosis la habitación será de uso individual. Por lo general, y en relación a esta terapia, se precisarán unos tres días de internamiento.

Se colocará una pantalla plomada en el interior, junto a la puerta, y el sillón en la parte más alejada de la sala, junto a la ventana. En el servicio se ubicará un contenedor grande (negro) de basura con doble bolsa.

Se suministrarán pañuelos, servilletas y toallas desechables, así como cubiertos de un solo uso y una caja de guantes. A elección del paciente se proporcionará abundante provisión de líquidos (recomendable zumos).

Se indicará en la puerta la limitación de visitas por orden médica.

2. Personal auxiliar y de enfermería:

En cada tratamiento se designarán previamente las personas responsables, a los que se proporcionará dosímetro individual. Con preferencia, serán dos personas por turno, para realizar rotaciones que se aplicarán igualmente en tratamientos sucesivos. No podrán designarse mujeres embarazadas ni personal en formación.

3. Atención al paciente:

No es previsible que el paciente requiera ningún tipo de cuidado específico en relación al propio tratamiento radioisotópico. **Se disminuirá en consecuencia el tiempo de permanencia en la habitación al mínimo imprescindible.**

Durante la estancia se guardará la máxima distancia posible al paciente, al que se instruirá para que permanezca en el punto más alejado de la habitación durante las visitas, y se permanecerá en lo posible tras la pantalla protectora. En caso de que se precisen actuaciones con contacto físico se utilizarán guantes desechables.

No se precisa vajilla o menaje especial para las comidas, salvo utilización de cubiertos de un solo uso, que se eliminarán en el contenedor al efecto, al igual que los pañuelos, toallas de papel y cualquier otro material desechable usado que haya estado en contacto con el enfermo.

La limpieza de la habitación se efectuará de forma somera con material habitual, permaneciendo el paciente en el aseo, si su estado lo permite, durante su realización y saliendo del mismo cuando se proceda a su limpieza. Únicamente al efectuar la limpieza del retrete se colocarán guantes desechables por encima de los habituales de limpieza, y se efectuará la misma con estropajo o similar que permanecerá en el aseo hasta la finalización del ingreso y se desechará en el contenedor de residuos al proceder al alta.

4. Instrucciones al paciente:

Por parte del facultativo responsable se le explicarán y entregarán por escrito las normas de comportamiento durante su ingreso y en los días posteriores a su alta.

En particular se insistirá:

- Necesidad de aumentar la ingesta de líquidos, especialmente las primeras 48 h.
- Interés de aumentar la frecuencia miccional, con el fin de disminuir el tiempo de permanencia de la orina en vejiga.
- Realizar la micción sentado (incluso los varones), para evitar salpicaduras. De producirse, provisto de guantes limpiar con papel higiénico y eliminar por el retrete. Hacer correr abundante agua tras su uso.
- En las visitas del personal y familiares, mantener la máxima distancia posible.
- Lavarse con frecuencia las manos.
- Utilizar el material desechable adecuado (pañuelos, servilletas) y almacenar el mismo en el contenedor señalado.

5. Visitas:

El paciente puede recibir visitas, salvo niños y embarazadas. El tiempo de permanencia máximo se establecerá diariamente en función de la dosimetría y edad de los familiares. En cualquier caso, en los primeros días, será inferior a dos horas/día/sujeto.

6. Procedimiento al alta:

En función de la supervisión diaria el personal Facultativo responsable decidirá el momento del alta, o en todo caso aquél en que finalicen las medidas de restricción. Se procederá entonces al cambio de sábanas, etc., previo control dosimétrico, y de igual forma a la eliminación del contenedor de residuos, salvo que sea preciso su almacenamiento temporal en el Servicio de Medicina Nuclear. Finalmente se efectuará una limpieza general de la sala y de nueva dosimetría de área.

RESULTADOS.

Los resultados del tratamiento con I-131, así como del RCE post-tratamiento se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DE LAS NEOPLASIAS DIFERENCIADAS TIROIDES CON TSHR

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento terapéutico indicado en:

- Tratamiento de la afectación local y a distancia del CDT (carcinoma diferenciado de tiroides).
- Ablación de restos cervicales tras tiroidectomía subtotal por CDT.
- Ablación de restos tras tiroidectomía total.
- Tratamiento de lesiones metastásicas localizadas por técnicas morfológicas o metabólicas no susceptibles de cirugía.
- Tratamiento empírico en pacientes con tiroglobulina persistentemente elevada, o nuevo ascenso después de una determinación negativa, sin lesiones localizadas mediante otras técnicas.

NOTA: El tratamiento de elección de adenopatías o metástasis es la cirugía. El tratamiento con I-131 se llevará a cabo si la cirugía no es posible.

3. Principio:

El I-131 es captado por el tejido tiroideo funcionante normal y utilizado en la síntesis hormonal. De igual forma, también es fijado por la mayoría de los carcinomas tiroideos, particularmente aquéllos bien diferenciados. La mayor parte de la radiación que genera este radioisótopo proviene de su emisión beta (0,6 MeV), cuyo alcance tisular es de 2 mm., de esta forma se produce una irradiación selectiva de las áreas en donde es concentrado consiguiéndose la destrucción de las células tumorales y/o las del tejido tiroideo remanente.

4. Metodología del procedimiento:

4.1. Valoración previa al tratamiento:

El tratamiento con radioyodo está indicado en la ablación de restos o recidivas cervicales y en la terapia de metástasis que muestren captación adecuada en el rastreo con dosis diagnóstica.

- Deberá disponerse de rastreo de cuerpo entero con yodo (RCE), efectuado en las dos semanas previas, que muestre focos con captación suficiente para conseguir dosis de radiación efectivas en la terapia. Es opcional la realización de cálculos dosimétricos. En cualquier caso, especialmente si existen metástasis conocidas no reveladas en dicha exploración, deberán verificarse las condiciones del mismo (cifras de TSH; **estímulo con TSH exógena (TSHr): 2 dosis de 0,9 mg i.m. separadas 24 h y dar el radioyodo a las 24 h de la 2ª dosis (elevación máxima de TSH en sangre)**). Se realizará una programación para que el tratamiento se realice de forma inmediata al RCE, con el fin de reducir al mínimo el periodo de hipotiroidismo.
- Si la indicación es la ablación de restos tras tiroidectomía subtotal, bastará una gammagrafía tiroidea posterior a la intervención, si bien debe esperarse a la desaparición de la tiroxina circulante y conformar elevación de la TSH.
- Verificar que la dosis total acumulada como consecuencia de exploraciones o tratamientos previos no supera 1 Ci (37 GBq) en adultos o 500 mCi (17,5 GBq) en niños. En presencia de metástasis pulmonares, se efectuará estudio de función respiratoria (espirometría); en estos casos se considera como límite de seguridad una dosis pulmonar total de 800 mCi (30 GBq). No se recomienda el tratamiento de las metástasis cerebrales por las posibles consecuencias del edema.

PREPARACIÓN.

Preparación del paciente:

- Explicar el procedimiento, la necesidad de estar internado en régimen de aislamiento y las medidas de radioprotección a tomar en los días posterior al alta. Obtener consentimiento por escrito.
- En caso de metástasis pulmonares solicitar pruebas de función respiratoria (espirometría).
- Descartar interferencias medicamentosas. En particular el paciente no debe haber recibido contrastes yodados intravenosos en el mes precedente.
- Salvo que medie antecedente de histerectomía o ligadura de trompas, solicitar a todas las mujeres premenopáusicas un test de embarazo a realizar en los tres días anteriores al procedimiento.

Para efectuar tratamientos con I-131 con dosis elevadas, se requiere ingreso en habitación autorizada y cumplimiento estricto de las normas de radioprotección establecidas por la Unidad de Protección Radiológica.

- El paciente deberá acudir en ayunas de 4-6 h. el día que ingrese para tomar el radioyodo.
- Valorar interferencias iatrogénicas y de ingesta de yodo (Amiodarona, contrastes yodados, Povidona yodada, sal yodada, alimentos marinos) y si es posible retirarlos entre 30-15 días antes.
- El contraste yodado puede competir con el I-131 hasta 6 meses después.
- Conseguir una elevación de TSH > 30 mcU/ml.
- Determinaciones analíticas: comprobar niveles de TSh, Tg y ATg a las cuatro semanas de la retirada de T4.

Radiofármaco:

I-131 Ioduro sódico:

Emisión: beta principal de 0,606 MeV; gamma principal de 364 KeV.

Dosis: 30-300 mCi (1.11 – 11.1 GBq), según criterio facultativo.

Administración: cápsular o solución. Vía oral.

Selección de la dosis:

La selección de la dosis puede modificarse a criterio facultativo, de acuerdo a circunstancias clínicas diversas: edad, datos histológicos, número, localización y captación de los focos metastásicos, dosis total acumulada, etc.

Escala de dosis

(Beierwaltes. Universidad de Michigan)

Localización tumoral	Dosis (mCi)	Dosis (GBq)
Ablación restos cervicales	50 - 80	1,8 - 3
Adenopatías locoregionales	150 - 175	5,5 - 6,5
Metástasis pulmonares	175 - 200	6,5 - 7,4
Metástasis óseas	200	7,4

La dosis máxima acumulada de I-131 no debe sobrepasar 1 Ci en el adulto y 500 mCi en el niño. En caso de existir metástasis pulmonares funcionantes se debe evitar que la dosis resultante pulmonar acumulada supere los 800 mCi, con

ello se pretende prevenir el desarrollo de una nemonitis post-radiación y el riesgo de desarrollo de una fibrosis pulmonar.

REALIZACIÓN.

Administración de la dosis:

- Cumplimentar formulario de seguimiento: rastreo, analítica, dosis acumulada y prescrita. Revisar test de embarazo. Incluir consentimiento informado, firmado por el/la paciente.
- Disponer en la habitación abundante provisión de líquidos, con preferencia zumos para estimular secreción salivar. Pautar fármacos de protección gástrica.
- La calibración de la dosis será realizada en un activímetro con selección de energía del I-131, después de comprobar su etiquetaje. Anotar.
- El transporte de la dosis hasta la habitación de terapia se efectuará en un contenedor plomado.
- Una vez en la sala de tratamientos, y tras comprobar la identidad del paciente, se procederá a probar la identidad del paciente, se procederá a su administración. Si se ha optado por la modalidad de tratamiento con solución, se enjuagará con agua hasta dos o tres veces el recipiente, bebiéndose el líquido de lavado.
- Reinstauración de la hormonoterapia sustitutiva 72 horas después de la administración de la dosis.

Tratamiento coadyuvante:

- Antiemético para evitar riesgos de contaminación y procurar máxima absorción (**Metoclopramida clorhidrato**: 5 mg, 10-30 min. Antes de la administración del yodo y repetir dosis antes de las principales comidas, al menos el primer día).
- Estímulo salival con ácidos para evitar sialoadenitis (zumos, caramelos o chicles, durante 4 días post-administración). Analgésicos si precisa por molestias cervicales debidas a la inflamación de restos.
- Laxantes o enemas de limpieza 12 h y 2 h antes del rastreo para evitar actividad intestinal.
- Hidratación v.o. (entre 1,5 – 2,5 l/día).

- aconsejar que orinen con frecuencia (para evitar irradiar vejiga y genitales).

Medidas de radioprotección:

- Inmediatamente después de administrar la dosis terapéutica se pondrá en marcha un dispositivo o señal en la puerta de la habitación que alerte al personal de la realización de la misma.
- El personal que atienda al paciente deberá llevar vestidos y guantes que protejan de la radiación. Se dispondrá igualmente de monitores de manos, pies y de ropa para el personal médico que se encuentre durante el tratamiento en la habitación.
- El paciente será monitorizado periódicamente mediante un contador de radiación, a una distancia de 1 metro, para determinar la tasa de exposición (uSv/h). La tasa de exposición puede convertirse en exposición por dosis dividiendo los uSv/h por los mCi o MBq administrados. Se efectuará un registro, anotando todas las medidas observadas en uSv/h y procediendo al cálculo de la dosis corporal retenida (en mCi).
- La estancia de los familiares en la sala de terapia se restringirá conforme a los criterios definidos por el Servicio de Protección Radiológica.
- Podrá procederse al alta, salvo contraindicación médica, cuando la tasa de exposición a un metro sea tal que no implique riesgo para terceros.
- Si durante su estancia en el hospital el paciente presenta una situación de emergencia médica, se avisará al supervisor médico responsable.
- Antes de que el paciente abandone el hospital se le explicarán y entregarán por escrito las medidas de radioprotección que deben cumplimentarse en el periodo inmediato.
las ropas, guantes y material contaminado.

Rastreo corporal post-terapia:

Se efectuará a las 72 horas, o en general cuando las medidas de radioprotección permitan su traslado a la sala de imagen, y opcionalmente al 7º día,

con el fin de evaluar la captación lesional. Pueden manifestarse otros focos tumorales desconocidos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. El tratamiento, así como la exploración post-tratamiento están contraindicados en mujeres embarazadas. En caso de mujer lactante deberá suspender definitivamente la lactancia.

Recomendaciones adicionales tras la terapia. Seguimiento:

Intervalo variable según dosis remanente, en general extensivas a tres (siete) días.

- Evitar el contacto prolongado con público y familiares, manteniendo una distancia de seguridad de un metro.
- Abstenerse en este intervalo de estar en contacto con mujeres embarazadas y niños pequeños. Deberá preverse con antelación la suspensión de la lactancia.
- Se dormirán en camas separadas, estando prohibidos los contactos sexuales en el periodo de vigilancia.
- Deberá tenerse especial precaución en evitar la contaminación con la orina. Tras hacer uso del inodoro, se vaciará varias veces la cisterna previa limpieza de salpicaduras y residuos post-micciones. Se procederá al lavado cuidadoso de las manos. De existir dos aseos en el domicilio se reservará uno para uso del paciente.
- Se asegurará una buena diuresis y frecuencia miccional, indicando al paciente la ingesta diaria de abundantes líquidos.
- Se evitará compartir utensilios de menaje o higiene personal, indicando al paciente la ingesta diario de abundantes líquidos.
- Se evitará compartir utensilios de menaje o higiene personal. Es recomendable el uso de pañuelos y servilletas desechables.
- Los pacientes con capacidad reproductiva deben evitar la descendencia en un periodo de seis meses (varones) a un año (mujeres). Con la prescripción clínica

oportuna se realizarán los controles posteriores de captación y de laboratorio; como norma general primera revisión a los seis meses. Se considerará libre de enfermedad si el RCE es negativo, los niveles de tiroglobulina indetectables y el resto de exploraciones complementarias tampoco muestren evidencia de metástasis. Alcanzada esta situación el seguimiento debe ser prolongado: RCE anual hasta los 4-5 años, bianual hasta completar 10 de la negativización y clínico y analítico posterior. Pueden aparecer recidivas de la enfermedad muy tardías, hasta dos décadas después del diagnóstico.

Normas de aplicación en tratamientos con dosis medias de I-131 en pacientes ingresados:

El ingreso y tratamiento será supervisado por personal Facultativo del Servicio de Medicina Nuclear y de Protección Radiológica.

7. Preparación de la habitación:

Los tratamientos se efectuarán siempre en la misma planta de hospitalización, con el fin de facilitar la adecuada instrucción del personal.

El ingreso se efectuará en la última habitación del pasillo, considerada la más idónea por compartir un único tabique con otras salas e interponer el servicio con la habitación adyacente. En los días posteriores a la administración de la dosis la habitación será de uso individual. Por lo general, y en relación a esta terapia, se precisarán unos tres días de internamiento.

Se colocará una pantalla plomada en el interior, junto a la puerta, y el sillón en la parte más alejada de la sala, junto a la ventana. En el servicio se ubicará un contenedor grande (negro) de basura con doble bolsa.

Se suministrarán pañuelos, servilletas y toallas desechables, así como cubiertos de un solo uso y una caja de guantes. A elección del paciente se proporcionará abundante provisión de líquidos (recomendable zumos).

Se indicará en la puerta la limitación de visitas por orden médica.

8. Personal auxiliar y de enfermería:

En cada tratamiento se designarán previamente las personas responsables, a los que se proporcionará dosímetro individual. Con preferencia, serán dos personas por turno, para realizar rotaciones que se aplicarán igualmente en tratamientos sucesivos. No podrán designarse mujeres embarazadas ni personal en formación.

9. Atención al paciente:

No es previsible que el paciente requiera ningún tipo de cuidado específico en relación al propio tratamiento radioisotópico. **Se disminuirá en consecuencia el tiempo de permanencia en la habitación al mínimo imprescindible.**

Durante la estancia se guardará la máxima distancia posible al paciente, al que se instruirá para que permanezca en el punto más alejado de la habitación durante las visitas, y se permanecerá en lo posible tras la pantalla protectora. En caso de que se precisen actuaciones con contacto físico se utilizarán guantes desechables.

No se precisa vajilla o menaje especial para las comidas, salvo utilización de cubiertos de un solo uso, que se eliminarán en el contenedor al efecto, al igual que los pañuelos, toallas de papel y cualquier otro material desechable usado que haya estado en contacto con el enfermo.

La limpieza de la habitación se efectuará de forma somera con material habitual, permaneciendo el paciente en el aseo, si su estado lo permite, durante su realización y saliendo del mismo cuando se proceda a su limpieza. Únicamente al efectuar la limpieza del retrete se colocarán guantes desechables por encima de los habituales de limpieza, y se efectuará la misma con estropajo o similar que permanecerá en el aseo hasta la finalización del ingreso y se desechará en el contenedor de residuos al proceder al alta

10. Instrucciones al paciente:

Por parte del facultativo responsable se le explicarán y entregarán por escrito las normas de comportamiento durante su ingreso y en los días posteriores a su alta.

En particular se insistirá:

- Necesidad de aumentar la ingesta de líquidos, especialmente las primeras 48 h.

- Interés de aumentar la frecuencia miccional, con el fin de disminuir el tiempo de permanencia de la orina en vejiga.
- Realizar la micción sentado (incluso los varones), para evitar salpicaduras. De producirse, provisto de guantes limpiar con papel higiénico y eliminar por el retrete. Hacer correr abundante agua tras su uso.
- En las visitas del personal y familiares, mantener la máxima distancia posible.
- Lavarse con frecuencia las manos.
- Utilizar el material desechable adecuado (pañuelos, servilletas) y almacenar el mismo en el contenedor señalado.

11. Visitas:

El paciente puede recibir visitas, salvo niños y embarazadas. El tiempo de permanencia máximo se establecerá diariamente en función de la dosimetría y edad de los familiares. En cualquier caso, en los primeros días, será inferior a dos horas/día/sujeto.

12. Procedimiento al alta:

En función de la supervisión diaria el personal Facultativo responsable decidirá el momento del alta, o en todo caso aquél en que finalicen las medidas de restricción. Se procederá entonces al cambio de sábanas, etc., previo control dosimétrico, y de igual forma a la eliminación del contenedor de residuos, salvo que sea preciso su almacenamiento temporal en el Servicio de Medicina Nuclear. Finalmente se efectuará una limpieza general de la sala y de nueva dosimetría de área.

RESULTADOS.

Los resultados del tratamiento con I-131, así como del RCE post-tratamiento se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DE LINFOMAS. ZEVALIN®

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento terapéutico, basado en la administración intravenosa del radiofármaco (Y-90-ibritumomab-tiuxetán), previa preparación del paciente, indicado en:

- Tratamiento de consolidación después de la inducción de la remisión en pacientes con linfoma folicular no tratados anteriormente. Está indicado en pacientes adultos con linfoma no Hodgkin (LNH) folicular de células B CD20+ en recaída o refractario a rituximab. **NOTA:** Zevalin se usa para tratar a los pacientes que padecen unos tipos específicos de linfoma no Hodgkin de células B (LNH de células B indolentes a CD20+ o de células B transformadas) si un tratamiento anterior con rituximab, otro anticuerpo monoclonal, no ha funcionado o ha dejado de funcionar (enfermedad refractaria o en recaída).
- En fase de ensayo clínico existen diversas líneas de investigación para una futura indicación como tratamiento de consolidación de primera línea... (actualmente uso compasivo).
- Zevalin se usa también en los pacientes con linfoma folicular que no han recibido tratamiento anteriormente. Su uso como tratamiento de **consolidación** para mejorar la disminución del número de células linfomatosas (remisión) lograda con la pauta de quimioterapia inicial.

PREPARACIÓN.

Organigrama de actuación:

- Es fundamental la colaboración multidisciplinar entre las distintas especialidades implicadas (Hematología, Medicina Nuclear, Radiofarmacia, Farmacia Hospitalaria y Protección Radiológica) para una adecuada planificación:
- Programación del rituximab que se administrará previamente (días 1 y 8) en Hematología.
- Solicitud del anticuerpo y del radionucleido. Administración el día 8 en Medicina Nuclear previo marcaje. No deben pasar más de 4 h entre la infusión de rituximab y la de Ibritumomab-tiuxetan (Y-90).

Posología:

Zevalin debe utilizarse previo tratamiento con rituximab. La pauta de tratamiento consiste en dos administraciones intravenosas de rituximab y una administración de la solución de Zevalin marcado con itrio-90 (Y-90), en el siguiente orden:

Día 1: perfusión intravenosa de 250 mg/m² de rituximab.

Día 7 u 8 ó 9: - Perfusión intravenosa de 250 mg/m² de rituximab justo antes (no más de cuatro horas) de la administración de la solución de Zevalin marcado con itrio-90 (Y-90).

- Perfusión intravenosa durante 10 minutos de solución de Zevalin marcado con itrio-90 (Y-90).

La dosis de radiactividad recomendada de la solución de Zevalin marcado con itrio-90 (Y-90) es:

1. Tratamiento de linfoma no Hodgkin (LNH) folicular de células B CD20+ en recaída o refractario a rituximab:
 - Pacientes con ≥ 150.000 plaquetas/mm³: 15 MBq/Kg de peso corporal.
 - Pacientes con 100.000 a 150.000 plaquetas/mm³: 11 MBq/Kg.

La dosis máxima no debe exceder los 1.200 MBq.

2. Tratamiento de consolidación después de la inducción de la remisión en pacientes con linfoma folicular sin tratamiento previo:
 - Pacientes con ≥ 150.000 plaquetas/mm³: 15 MBq/Kg, hasta un máximo de 1.200 MBq.

Preparación del paciente:

- Información al paciente del procedimiento, posibles efectos secundarios y normas de protección radiológica. Firma del consentimiento informado.
- Valorar peso y número de plaquetas para ajuste de dosis (es indispensable disponer de un hemograma reciente previo al tratamiento).
- Asegurarse de que el paciente que recibirá tratamiento con Zevalin no presenta alguna de las siguientes características:

1. No administrar Zevalin:

Si presenta alergia o hipersensibilidad a cualquiera de las siguientes sustancias:

-Ibritumomab tiuxetan, cloruro de itrio o cualquiera de los demás componentes de Zevalin.

-Rituximab u otras proteínas derivadas de murinos.

-Si está embarazada.

-En caso de ser mujer y estar dando el pecho, se deberá interrumpir la lactancia durante el tratamiento y durante 12 meses después del mismo.

2. Tener especial cuidado con Zevalin: en los siguientes casos no se recomienda el uso de Zevalin, ya que su seguridad y eficacia no han sido establecidas:

-Más de la cuarta parte de la médula ósea del paciente está infiltrada por células malignas anómalas.

-Si el paciente ha recibido radiación externa en haces (un tipo de radioterapia) que afecte a más de la cuarta parte de la médula ósea.

-Si va a recibir Zevalin solo y el número de plaquetas es $< 100.000/\text{mm}^3$.

-Si el número de plaquetas es $< 150.000/\text{mm}^3$ después de la quimioterapia.

-Si el número de glóbulos blancos es $< 1.500/\text{mm}^3$.

-Si ha sido sometido en el pasado a un trasplante de médula ósea o a transfusión de células madre.

-Si ha recibido tratamiento con otras proteínas (especialmente derivadas de ratones) antes del tratamiento con Zevalin, puede que tenga una mayor probabilidad de sufrir una reacción alérgica. Por lo tanto, sería conveniente realizar análisis para determinar anticuerpos particulares.

-Si ha sido diagnosticado de linfoma no Hodgkin que afecta al cerebro, a la médula espinal o a ambos, ya que no se incluyó a estos pacientes en los estudios clínicos.

3. Niños: No se recomienda el uso de Zevalin en los niños menores de 18 años (seguridad y eficacia no establecidas).
4. Uso de otros medicamentos: El paciente deberá informar a su médico o farmacéutico si está utilizando o ha utilizado recientemente otros medicamentos, incluso los adquiridos sin receta. En especial, su médico deberá interrumpir el tratamiento con factores de crecimiento, como **filgrastim**, durante un período de tres semanas, antes de administrarle Zevalin y hasta dos semanas después del tratamiento con Zevalin.
5. Si el paciente recibe tratamiento con Zevalin antes de cuatro meses tras recibir quimioterapia con el principio activo fludarabina, puede tener un riesgo más alto de disminución de las células sanguíneas. El paciente deberá informar a su médico de que le han administrado Zevalin si le van a vacunar después de usar este medicamento.
6. Embarazo y lactancia: Zevalin no debe administrarse durante el embarazo. Se le realizarán análisis para descartar el embarazo antes de iniciar el tratamiento. Las mujeres en edad fértil y los pacientes varones deben usar un método anticonceptivo eficaz durante el tratamiento con Zevalin y hasta un año después de finalizar el tratamiento. Existe un riesgo potencial de que la radiación ionizante de Zevalin le dañe los ovarios y los testículos. Las mujeres no deben dar el pecho durante el tratamiento y durante 12 meses después del mismo (interrupción de lactancia).
7. Conducción y uso de máquinas: Zevalin puede afectar a la capacidad del paciente para conducir y utilizar máquinas, pues el mareo es un efecto secundario muy frecuente. El paciente deberá tener precaución hasta estar seguro de no verse afectado.

8. Este medicamento contiene hasta 28 mg de sodio por dosis, dependiendo de la radioactividad. Los pacientes con dietas pobres en sodio deben tener en cuenta esto.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. El tratamiento, así como la exploración post-tratamiento están contraindicados en mujeres embarazadas. En caso de mujer lactante deberá suspender la lactancia durante el tratamiento con Zevalin y durante los 12 meses siguientes a éste, así como también se deberán usar métodos anticonceptivos eficaces durante el tratamiento con Zevalin y hasta un año después de finalizar el tratamiento.

Posibles efectos adversos:

Como todos los medicamentos, Zevalin puede producir efectos adversos, aunque no todas las personas lo sufran. El paciente deberá **informar inmediatamente** a su médico si observa síntomas y/o signos de las siguientes afecciones:

- **Infección:** fiebre, escalofríos.
- **Infección de la sangre (sepsis):** fiebre, escalofríos, cambios en el estado mental, respiración rápida (taquipnea), aumento de la frecuencia cardíaca (taquicardia), disminución de la producción de orina, tensión arterial baja, shock, problemas de sangrado o de coagulación.
- **Infecciones del pulmón (neumonía):** dificultad para respirar (disnea).
- **Recuento bajo de células sanguíneas:** moratones, cardenales o hematomas poco habituales, más sangrado que el habitual después de una lesión (trombocitopenia), fiebre o si se siente anormalmente cansado o con dificultad para respirar.
- **Reacciones intensas de las mucosas** que pueden producirse días o meses después de la administración de Zevalin, rituximab o ambos. Su médico interrumpirá inmediatamente el tratamiento.
- **Extravasación (escape de la perfusión a los tejidos circundantes):** dolor, escozor, picor u otra reacción en el lugar de la perfusión, durante la administración. Su enfermera interrumpirá inmediatamente la perfusión y la reiniciará en otra vena.

- **Reacciones alérgicas (de hipersensibilidad)/ reacciones a la perfusión:** los síntomas de las reacciones alérgicas o reacciones a la perfusión pueden ser reacciones cutáneas, dificultad para respirar (disnea), hinchazón, prurito, rubor, escalofríos, mareos (como posible signo de tensión arterial baja). Dependiendo del tipo o gravedad de la reacción, su médico decidirá si el tratamiento debe interrumpirse inmediatamente.

Los efectos adversos pueden producirse con ciertas frecuencias, que se definen a continuación:

- **Muy frecuentes:** se producen al menos en uno de cada 10 pacientes.
- **Frecuentes:** se producen al menos en uno de cada 100 pacientes pero menos de 1 de cada 10 pacientes.
- **Poco frecuentes:** se producen al menos en uno de cada 1.000 pacientes pero menos de uno de cada 100 pacientes.
- **Raros:** se producen al menos en uno de cada 10.000 pacientes pero menos de uno de cada 1.000 pacientes.
- **Muy raros:** se producen en menos de uno de cada 10.000 pacientes.
- **Frecuencia no conocida:** la frecuencia no puede estimarse a partir de los datos disponibles.

Los efectos adversos marcados con un asterisco (*) han producido la muerte en algunos casos, ya sea en ensayos clínicos o durante la comercialización del producto.

Los efectos adversos marcados con dos asteriscos (**) se observaron además con el tratamiento de consolidación.

Efectos adversos **muy frecuentes:**

- Disminución del número de plaquetas, glóbulos blancos y glóbulos rojos en la sangre (trombocitopenia, leucopenia, neutropenia, anemia) *.
- Sensación de malestar (náuseas).
- Debilidad, fiebre, escalofríos.

- Infección *.
- Cansancio **.
- Manchas puntiformes rojas debajo de la piel (petequias) **.

Efectos adversos frecuentes:

- Infección de la sangre (sepsis)*; infección de los pulmones (neumonía)*; infección de las vías urinarias; infecciones por hongos en la boca, como afta oral (candidiasis oral).
- Otros tipos de cáncer relacionados con la sangre (síndrome mielodisplásico (SMD)/leucemia mieloide aguda (LMA)*, dolor tumoral.
- Fiebre con disminución del número de glóbulos blancos específicos (neutropenia febril), disminución de los recuentos de todas las células sanguíneas (pancitopenia)*, disminución del número de linfocitos (linfocitopenia).
- Reacciones alérgicas (hipersensibilidad).
- Pérdida grave del apetito (anorexia).
- Sensación de ansiedad (ansiedad), problemas para dormir (insomnio).
- Mareos, dolor de cabeza.
- Sangrado debido a la disminución de las plaquetas en la sangre *.
- Tos, secreción nasal.
- Vómitos, dolor de estómago (abdominal), diarrea, indigestión, irritación de la garganta, estreñimiento.
- Erupción cutánea, prurito (pruritus).
- Dolor en las articulaciones (artralgia), dolor muscular (mialgia), dolor de espalda, dolor del cuello.
- Dolor, síntomas de tipo gripal, sensación de malestar general, hinchazón causada por la acumulación de líquidos en los brazos y las piernas, y en otros tejidos (edema periférico), aumento de la sudoración.
- Tensión arterial alta (hipertensión) **.
- Tensión arterial baja (hipotensión) **.
- Ausencia de menstruación (amenorrea) **.

Efectos adversos poco frecuentes:

-Aumento de la frecuencia cardíaca (taquicardia).

Efectos adversos raros:

- Tumor cerebral benigno (meningioma).
- Hemorragia craneal debido a la disminución de la cantidad de plaquetas en la sangre *.

Efectos adversos cuya frecuencia no se conoce:

- Reacción de la piel y las mucosas (incluido el *síndrome de Stevens-Johnson*) *.
- Escape de la perfusión a los tejidos circundantes (extravasación),l que causa inflamación de la piel (dermatitis en el lugar de la perfusión) y descamación de la piel en el lugar de la perfusión o úlceras en el lugar de la inyección.
- Lesión de los tejidos alrededor de los tumores del sistema linfático y complicaciones causadas por hinchazón de tales tumores.

Si considera que alguno de los efectos adversos que sufre es grave o si aprecia cualquier efecto adverso no mencionado, informe a su médico o farmacéutico.

Contraindicaciones:**Criterios de exclusión para el tratamiento**

Embarazo y lactancia

Niños y adolescentes menores de 18 años

Detectabilidad de HAMA

Antecedente de hipersensibilidad a cualquier componente del radiofármaco

Infiltración por linfoma > 25%
en médula ósea

Antecedente previo de radioterapia sobre
> 25% de médula ósea activa

Marcada supresión de médula ósea
(leucocitos <1,5 x 1.000.000.000/l
y plaquetas <100 x 1.000.000.000/l)

Trasplante previo de médula ósea
o de células madre

REALIZACIÓN.

Forma de administración:

La solución de Zevalin marcado con itrio-90 (Y-90) se preparará en Radiofarmacia. Antes de la administración al paciente, el porcentaje de radioincorporación de Zevalin marcado con itrio-90 (Y-90) preparado debe comprobarse. Si el promedio de pureza radioquímica es inferior al 95%, la preparación no debe administrarse

La solución para perfusión preparada debe administrarse como perfusión lenta durante 10 minutos. La perfusión no debe administrarse en forma de bolo intravenoso.

La perfusión de Zevalin se puede realizar directamente, deteniendo el flujo de una bolsa de perfusión y administrándolo directamente en la vía. Es necesario colocar un filtro de baja unión a proteínas de 0.2 ó 0.22 um en la vía entre el paciente y el sistema de perfusión. Tras la perfusión de Zevalin, la vía debe lavarse con, al menos, 10 ml de solución inyectable de suero salino fisiológico al 0,9%.

Advertencias y precauciones especiales de empleo:

Zevalin marcado con itrio-90 (Y-90) no debe administrarse a los pacientes que puedan presentar signos de toxicidad hematológica que amenacen la vida.

No debe administrarse Zevalin a los pacientes que se mencionan a continuación, ya que no se han establecido su seguridad y eficacia:

- Pacientes con infiltración de la médula ósea por células linfomatosas en una proporción superior al 25%.

- Pacientes tratados previamente con radioterapia externa sobre más del 25% de la médula ósea activa.
- Pacientes que reciban Zevalin como monoterapia con recuentos de plaquetas $<100.000/\text{mm}^3$ y pacientes que reciban Zevalin como tratamiento de consolidación, después de la inducción de la remisión, con recuentos de plaquetas $<150.000/\text{mm}^3$.
- Pacientes con recuentos de neutrófilos $<1.500/\text{mm}^3$.
- Pacientes sometidos previamente a trasplante de médula ósea o a tratamiento de soporte con células madre hematopoyéticas.

Toxicidad hematológica:

Se requiere precaución especial en lo que respecta a la depleción de la médula ósea. En la mayoría de los pacientes, la administración de Zevalin (después del tratamiento previo con rituximab) produce una citopenia grave y prolongada, que generalmente es reversible. Por lo tanto, después del tratamiento con Zevalin, deben controlarse cada semana los recuentos sanguíneos completos y de plaquetas, hasta que las concentraciones se restablezcan o cuando esté clínicamente indicado. El riesgo de toxicidad hematológica puede estar aumentado después del tratamiento previo con pautas que contienen **fludarabina**.

Tratamiento con factores de crecimiento:

Los pacientes no deben recibir tratamiento con factores de crecimiento, por ejemplo **G-CSF**, durante las tres semanas previas al tratamiento con Zevalin, y tampoco durante las dos semanas tras finalizar el tratamiento, con el fin de evaluar correctamente la reserva adecuada de médula ósea, y debido a la posible sensibilidad a la radiación de células mieloides con división rápida.

Anticuerpos antimurinos humanos:

En los pacientes que hayan recibido proteínas de origen murino antes del tratamiento con Zevalin se debe analizar la presencia de anticuerpos antimurinos humanos (HAMA). Los pacientes que hayan desarrollado HAMAs pueden presentar reacciones alérgicas o de hipersensibilidad cuando son tratados con Zevalin u otras proteínas de origen murino.

Después del uso de Zevalin, por lo general es necesario determinar la presencia de HAMA en los pacientes antes de que reiban otro tratamiento con proteínas de origen murino.

Reacciones a la perfusión:

Pueden producirse reacciones a la perfusión durante o tras la administración de Zevalin, después del tratamiento previo con rituximab. Entre los signos y síntomas de las reacciones a la perfusión pueden incluirse mareos, tos, náuseas, vómitos, erupción cutánea, prurito, taquicardia, astenia, pirexia y escalofríos. En caso de una reacción a la perfusión potencialmente grave, el tratamiento debe interrumpirse inmediatamente.

Hipersensibilidad:

Tras la administración de Zevalin se observan con frecuencia reacciones de hipersensibilidad. Se producen reacciones graves de hipersensibilidad, incluidas las reacciones anafilácticas, en <1% de los pacientes. En caso de reacciones de hipersensibilidad, la perfusión de Zevalin debe interrumpirse inmediatamente. Debe disponerse de medicamentos para el tratamiento de las reacciones de hipersensibilidad, tales como **adrenalina, antihistamínicos y corticosteroides**, para su empleo inmediato en caso de reacción alérgica durante la administración de rituximab o Zevalin.

Reacciones mucocutáneas graves:

Se han comunicado reacciones mucocutáneas graves, incluido el síndrome de Stevens-Johnson, algunas con desenlace mortal, en asociación con Zevalin, tras el tratamiento previo con rituximab. El tiempo de aparición de las reacciones varió entre unos días y meses. El tratamiento debe interrumpirse en los pacientes que sufran una reacción mucocutánea grave.

Anticoncepción:

Existe un riesgo potencial de que la radiación ionizante de Zevalin marcado con itrio-90 (Y-90) pudiera causar efectos tóxicos en las gónadas femeninas y masculinas. Dada la naturaleza del compuesto, las mujeres en edad fértil y también los varones

deben utilizar métodos anticonceptivos eficaces durante el tratamiento con Zevalin y hasta 12 meses después.

Inmunización:

No se han estudiado ni la seguridad ni la eficacia de la inmunización con cualquier vacuna, especialmente con las vacunas de virus vivos, después del tratamiento con Zevalin. Debido al posible riesgo de presentar infecciones víricas, no se recomienda administrar vacunas de virus vivos a los pacientes que hayan recibido recientemente Zevalin. Debe tenerse en cuenta una capacidad potencialmente limitada para generar una respuesta humoral primaria o anamnésica a cualquier vacuna después del tratamiento con Zevalin.

Linfoma no Hodgkin con afectación del sistema nervioso central:

No se dispone de datos en pacientes con linfoma del SNC, ya que estos pacientes no fueron incluidos en los estudios clínicos. Por lo tanto, no se recomienda el uso de Zevalin en los pacientes con linfoma no Hodgkin con afectación del sistema nervioso central.

Extravasación:

Durante la inyección de Zevalin es necesario mantener una monitorización estrecha en busca de pruebas indicativas de extravasación, con el fin de evitar daños tisulares secundarios a la radiación. En caso de producirse algún signo o síntoma de extravasación, la perfusión debe detenerse inmediatamente y reanudarse en otra vena.

Excipientes:

La solución final de Zevalin marcado con itrio-90 (Y-90) contiene hasta 28 mg de sodio por dosis, dependiendo de la concentración de la radioactividad. Los pacientes con una dieta pobre en sodio deben tener esto en cuenta.

RESULTADOS:

Los resultados del tratamiento con Zevalin (itrio-90, Y-90) se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

Informe de la dosis total finalmente administrada, posibles reacciones adversas inmediatas tras la inyección. El control y tratamiento de las complicaciones hematológicas se realiza por parte de Hematología y el seguimiento clínico de forma conjunta con Medicina Nuclear.

Se recomienda evaluación de la respuesta terapéutica a los 3 meses.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TRATAMIENTO RADIOISOTÓPICO DEL DOLOR ÓSEO METASTÁSICO

PROCEDIMIENTO

Es un procedimiento terapéutico que, básicamente, consiste en la administración por vía intravenosa de un radiofármaco (Lexidronam pentasódico-153Sm) (Quadramet ®), tras esto, el paciente deberá ir almacenando su orina en un recipiente diseñado para tal uso durante un periodo de 6 horas, teniendo en cuenta que aproximadamente entre los 90 minutos y las 2 horas post-inyección, éste deberá pasar a gammacámara para la realización de un rastreo corporal total (RCT), para obtener imágenes que demuestren la distribución del radiofármaco, para lo cual deberá ir desprovisto de objetos metálicos, así como de pañuelos o cualquier objeto o utensilio que pudiera portar.

Fundamento:

- El propósito del tratamiento de las metástasis óseas con radionúclidos es la mejoría funcional temporal previniendo fracturas o aplastamientos, mejorar la calidad de vida y, sobre todo, paliar el dolor.
- El **153Sm –Lexidronam pentasódico(samarium-153)** es rápidamente aclarado, y se deposita en el tejido óseo, especialmente en las zonas con mayor recambio osteoblástico.
- Se elimina fundamentalmente por vía urinaria, por lo que es conveniente que el paciente beba abundantes líquidos.
- El tratamiento se administrará en una instalación que tenga los permisos necesarios para el uso terapéutico de material radiactivo no sellado.
- El radiofármaco se localiza en los sitios de recambio mineral acelerado, como las zonas reactivas peritumorales de las lesiones blásticas. El tejido óseo reaccionante puede captar hasta 25 veces más que el tejido óseo normal, y su permanencia en la lesión puede alcanzar hasta los 100 días. La relación de dosis absorbida por el tumor, con respecto a la médula ósea es de 10:1.

- La remisión del dolor, ya sea parcial o total, ocurre en aproximadamente el 80% de los casos. Existe un efecto paradójico en los días inmediatos al tratamiento que se traduce en una exacerbación del dolor.
- El seguimiento de la evolución del dolor postratamiento se hace mediante el estado clínico de respuesta del dolor, la necesidad de analgésicos o la utilización de escalas de dolor, como la **escala analógica lineal para evaluar el dolor o el índice de Karnofsky.**
- El ^{153}Sm va ligado a un fosfonato (etilen-diamino-tetrametilén-fosfonato, EDTMP) (Quadramet ®). El samario tiene una vida media de 46,3 h y emite radiación B (beta) de 0,7 y 0,8 MeV y radiación gamma de 103 KeV. La dosis empleada es de 1 mCi (37 MBq) por kg de peso administrados por vía intravenosa.

Indicaciones:

El tratamiento está indicado ante la evidencia confirmada de metástasis óseas, si han fallado otras alternativas terapéuticas de control del dolor y con expectativas de vida de al menos 4 meses, dolor óseo no secundario a compresión nerviosa y cifras de plaquetas mayores de 100.000/ul y de leucocitos mayores de 3.500/ul.

La existencia de metástasis óseas debe haber sido confirmada mediante la realización previa de una gammagrafía ósea (RCT) con difosfonatos reciente.

Si es necesario el retratamiento hay que hacerlo con cautela ya que la respuesta es, generalmente, menor y la incidencia de mielosupresión, mayor.

Contraindicaciones:

Absolutas:

- Hipersensibilidad conocida al EDTMP u otros compuestos similares al fosfonato.
- Embarazo y lactancia materna.

Relativas:

- Existencia de otras neoplasias.
- Radioterapia hemicorporal o de cuerpo entero y/o quimioterapia en un período <6 semanas.

- Función renal: GFR <30 mL/min. (Insuficiencia renal).
- Hemograma: Hb <9 g/kL, hematíes < 4.000/uL y plaquetas <100.000/mL.

PREPARACIÓN:**Preparación del paciente:**

- Hemograma y bioquímica previa (<7 días).
- Gammagrafía ósea previa (<8 semanas).
- Pesar al paciente.
- Hidratación oral (500 mL).
- Evitar tratamientos que contengan bifosfonatos en 48 horas previas.

Administración y dosis;

- Dosis: 1 mCi/Kg de peso corporal (37 MBq/Kg).
- Administración i.v. lenta (durante un minuto).
- Descongelar el vial a temperatura ambiente.
- Inspección visual antes de su utilización: la solución debe estar clara y sin partículas.
- Se respetarán las precauciones habituales sobre esterilidad y radioprotección.
- Extraer del vial la dosis adecuada al peso del paciente, 1 mCi /Kg de peso (37 MBq). No diluir antes de su uso. La actividad se medirá con un calibrador inmediatamente antes de la administración.

Procedimiento:

- Informar de forma verbal y escrita; recogida de consentimiento informado.
- Administración i.v. lenta (durante un minuto).
- Ingreso en Unidad de brauterapia (6 h), se le ha de instar a beber agua y a evacuar vejiga frecuentemente.
- Rastreo corporal total: comprobar el depósito del radiofármaco en las lesiones óseas. Gammacámara de campo ampli. Colimador LEGP o LEHR, 103 KeV; Ventana:15-20%.
- El paciente será dado de alta siempre que la tasa de exposición cumpla los límites prescrito por las reglamentaciones vigentes. Se darán normas de radioprotección.

Efectos secundarios:

- Aumento transitorio y leve del dolor óseo (las primeras 72 horas).
- Astenia, náuseas, vómitos, diarrea, cefalea, hipotensión y mareos.
- Disminución de leucocitos y plaquetas a las 3.5 semanas de la administración del tratamiento.
- Mayor riesgo de compresión de la MO (médula ósea) en pacientes con metástasis medulares a nivel cervicodorsal.

RIESGOS Y PRECAUCIONES:

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. El tratamiento, así como la exploración post-tratamiento están contraindicados en mujeres embarazadas. En caso de mujer lactante deberá suspender definitivamente la lactancia.

REALIZACIÓN:

La enfermera procederá a administrar el radiofármaco por vía intravenosa lenta (durante 1 minuto), observando la posible aparición de signos que indiquen extravasación del radiofármaco. Una vez administrada la dosis terapéutica, lavar con 10 ml de suero fisiológico, retirar la vía venosa periférica (que irá al contenedor de residuos radiactivos oportuno según actividad y tipo de radionúclido) y se le invitará al paciente a pasar a la sala donde irá recolectando la orina durante un período de 6 horas, al tiempo que toma líquidos, teniendo presente que entre los 90 minutos y las 2 horas post administración de la dosis terapéutica se le invitará a miccionar de nuevo, si es posible y a despojarse de objetos metálicos, pañuelos, etc, pues deberá pasar a gammacámara para la realización de un RCT.

RESULTADOS:

Los resultados del tratamiento con $^{153}\text{Sm-EDTMP}$ (Quadramet ®), así como del RCT realizado se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

Informe de la dosis total finalmente administrada, posibles reacciones adversas inmediatas tras la inyección. El control y tratamiento de las complicaciones hematológicas de realiza por parte de Hematología y el seguimiento clínico de forma conjunta con Medicina Nuclear.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

TRATAMIENTO RADIOSOTÓPICO DEL HIPERTIROIDISMO

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento terapéutico con I-131 (yodo-131), radionúclido utilizado también para diagnosticar la presencia de metástasis en pacientes diagnosticados de CDT.

El I-131 tiene el mismo ciclo metabólico que la forma estable presente en la dieta: es captado por el tejido tiroideo funcionante, acumulado en el ápex celular y utilizado en la síntesis hormonal. Las partículas de su radiación beta tienen una penetración en tejidos blandos de únicamente 1-2 mm., produciendo una irradiación selectiva que lesiona las estructuras citoplasmáticas y daña el núcleo, disminuyendo la hormonogénesis y la capacidad reproductiva celular. Todo ello conlleva la destrucción y fibrosis del tejido tiroideo y la disminución del volumen glandular.

Está indicado en las siguientes situaciones clínicas:

- Bocio difuso tóxico (Enfermedad de Graves-Basedow).
- Adenoma tóxico.
- Bocio multinodular tóxico (BMN).
- Enfermedad hipertiroidea que no remite totalmente con tratamiento antitiroideo o se necesitan dosis muy altas para su control.
- El objetivo de este tratamiento es controlar la enfermedad por lo que se pretende alcanzar con rapidez el estado de hipotiroidismo, de fácil manejo clínico y evitar las recidivas.

Metodología del procedimiento:

- Valoración previa al tratamiento. Contraindicaciones:
- El tratamiento con radioyodo sólo está indicado en situaciones de **hipertiroidismo por hipersecreción hormonal** de carácter persistente. Se tendrá constancia clínica y analítica de la hiperhormonemia, debiéndose descartar mediante anamnesis y gammagrafía que ésta responda a un exceso de liberación (**tiroiditis**) o bien a causas facticias o no permanentes (**ingesta yódica, medicamentosa, hormonal...**).

- La selección de la opción terapéutica debe ser **individualizada** en base a la enfermedad causal, edad, respuesta al tratamiento previo (recidiva o persistencia tras antitiroideos o cirugía) y otras circunstancias del paciente (riesgo quirúrgico, cardiopatía, deseo personal) o de la enfermedad: preferible la cirugía si bocio voluminoso o compresivo, al igual que en sospecha de cáncer (coexistencia de nódulo frío sin PAAF concluyente) y oftalmopatía severa (o ablación completa).
- Los tratamientos radioterápicos está contraindicados durante el embarazo o lactancia. La edad y capacidad reproductiva son factores a valorar adecuadamente; el tratamiento con radioyodo no está estrictamente contraindicado en niños si bien, por su larga esperanza de vida, parece razonable supeditarlo al fallo o imposibilidad de otras opciones terapéuticas. Por lo tanto:

Contraindicaciones:

- Absolutas: embarazo, lactancia, hipertiroidismo grave en fase aguda.
- Relativas: niños.
-

PREPARACIÓN:

- Preparación del paciente:
- Explicar detalladamente el procedimiento: fundamento, opciones alternativas (cigugía), posibles riesgos inmediatos (**liberación hormonal, tormenta tiroidea**) y sus síntomas. Entre los efectos tardíos, si bien el único significativo y probable es el **hipotiroidismo**, se señalará expresamente la existencia de riesgos estocásticos. Se hará especial énfasis en la necesidad de un seguimiento continuado para la detección de estados hipofuncionales. Se obtendrá consentimiento informado por escrito.
- Se programará la suspensión de toda medicación que afecte a la captación de radioyodo, especialmente antitiroideos, desde al menos cuatro días antes de la administración de la dosis hasta una semana después. En este período pueden administrarse profilácticamente **betabloqueantes**, tipo **clorhidrato de propanolol (20 mg /8h)**, salvo contraindicación (asma, insuficiencia cardíaca).

- **Se descartará administración reciente de contrastes yodados –en el mes previo-** o ingesta de alimentos o medicación rica en yoduros (**preparados polivitamínicos**).
- En función del método utilizado para el cálculo de la dosis, deberá efectuarse una **curva de captación con dosis trazadora de ^{131}I dentro de las dos semanas previas a la terapia, en las mismas condiciones –medicación- en que fuera a realizarse ésta**. En cualquier caso debe disponerse de una **gammagrafía tiroidea** para estimación de la captación y volumen glandular. Si la dosis a administrar fuera superior a los 15 mCi () se recomienda la hospitalización, al menos un día.
- Se solicitará expresamente en todas las mujeres premenopáusicas, aún mediando método anticonceptivo no quirúrgico, un test de embarazo a efectuar en los tres días anteriores a la terapéutica, debiendo conocerse el resultado antes de la misma.
- En las semanas anteriores al tratamiento se le realizará al paciente gammagrafía tiroidea con $^{99\text{mTc}}$ para ajustar la dosis según protocolo de dosificación fija estandarizada: bocio difuso (10 mCi de ^{131}I), bocio multinodular (12 mCi de ^{131}I) o adenoma tóxico (15 mCi de ^{131}I).
- Supresión de antitiroideos 72 horas antes:
- Ayunas de 4-8 horas. Seguirá 2 horas más en ayunas para la correcta absorción del Ioduro Sódico- ^{131}I .
- No haber recibido contrastes yodados (radiología) 4 meses antes, ni fármacos que contengan yodo: amiodarona, antitusígenos, sal yodada...
- Se realiza una breve historia clínica, donde se confirma la preparación y las condiciones adecuadas para recibir la dosis prevista de tratamiento.
- Se deberá requerir el oportuno consentimiento informado, informando que el resultado del tratamiento a medio-largo plazo es el hipotiroidismo que requerirá tratamiento hormonal sustitutivo. Se explicarán los posibles efectos secundarios y las normas de protección radiológica que deberá llevar a cabo el paciente.

- Radiofármaco:

¹³¹I-ioduro sódico

Emisión: beta principal de 0,606 MeV; gamma principal de 364 KeV.

Dosis: 10-15 ó 20 mCi. Determinada por el Médico Nuclear.

Administración: cápsula o solución. Vía oral.

- Estrategias para el cálculo de la dosis:

La determinación previa de la dosis exacta de radiación que se precisa para conseguir un efecto fisiológico concreto, en este caso el eutiroidismo, es dificultosa, si no prácticamente imposible. La adopción de métodos sofisticados de cálculo modifica la proporción entre la tasa de hipofunción precoz (1 año) y tardía, pero no hace desaparecer el riesgo de hipotiroidismo a largo plazo, que en parte es debido a la propia evolución natural de la enfermedad. Quizá la aproximación más realista sea, fundamentalmente en la enfermedad de Graves, tratar de minimizar errores valorando el mayor número de factores que determinan los rads suministrados, pero utilizando métodos sencillos y poco costosos.

RIESGOS Y PRECAUCIONES:

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. El tratamiento está contraindicado en mujeres embarazadas. En caso de mujer lactante deberá suspender definitivamente la lactancia.

REALIZACIÓN:

Existen varios métodos para el cálculo de la dosis:

- Dosis calculada: Requiere calcular la dosis de actividad en mCi por gramo de tejido tiroideo, empleando la fórmula:

uCi x peso glandular en gramos

FE = _____

% de captación a las 24 horas x 10

- Dosis fija: Es el método de elección en nuestro medio. Se utilizan dosis estándares según las características del bocio y la situación clínica del paciente hipertiroides:

Enfermedad de Graves: 10 mCi

Bocio multinodular (BMN): 12 mCi

Adenoma tóxico: 15 mCi

- Información para el paciente sobre las medidas de Radioprotección adecuada:

-Durante los 7-10 días posteriores a la administración de la dosis recibida, deberá usted tomar las siguientes medidas:

- Evitar el contacto con niños y embarazadas.
- Dormir en camas separadas con su cónyuge.
- Lavar separadamente su ropa de la del resto de la familia (toallas, sábanas...).
- Utilizar un inodoro aparte. Si ello no es posible, tirar varias veces de la cisterna, cada vez que lo utilice y mantenerlo siempre limpio.
- Realizar un aseo completo diario: ducha, cepillado de dientes...
- Utilizar cubiertos, servilletas, platos, vasos... de un solo uso y tirarlos en una bolsa de basura por separado (distinta a la bolsa de basura que contenga los restos del resto de la familia).

- Información para el paciente sobre los efectos secundarios:

Posibles efectos secundarios:

- Taquicardia.
- Fibrilación auricular.

- Tiroiditis post-irradiación.
- Excepcional: crisis tireotóxica.

- **Administración de la dosis terapéutica:** Una vez llevados a cabo los anteriores pasos, la enfermera procederá a explicar al paciente el método de administración de la dosis terapéutica, utilizando el método demostrativo, invitando posteriormente al paciente a realizar una simulación, además aconsejará al paciente que deberá permanecer al menos durante 15 minutos o más tiempo, hasta que haya realizado la primera micción (es la micción que lleva la mayor carga de ^{131}I), tirando de la cisterna 3 veces, además de recordar al paciente que no deberá ingerir nada (especialmente sólidos) durante las 2 horas posteriores. Una vez comprobado que el paciente comprende y realiza correctamente los pasos a seguir, la enfermera procederá a preparar la cápsula y lo necesario para que el paciente proceda a su ingesta. La enfermera se alejará a una distancia razonable mientras observa que el paciente realiza correctamente la ingesta de la dosis terapéutica, además de salir a la sala donde permanecerá el tiempo necesario, según instrucciones dadas por la enfermera.

- **Tratamiento de las complicaciones:**

-Betabloqueantes: **propranolol** dosis entre 30-60 mg/4-8 h, dependiendo de la severidad del cuadro. También se puede usar **atenolol** (25-50 mg/día).

-Tionamidas: **tiamazol** o **metimazol** (MTZ) y **propiltiouracilo** (PTU):

- MTZ: una sola dosis diaria. Las dosis iniciales recomendadas dependen de la severidad del cuadro, pudiendo variar entre 15-60 mg/día.

- PTU: está indicado en casos de crisis tioróticas porque inhibe también la –
Conversión periférica de T4 a T_e. Tiene menos efectos secundarios. –
Las dosis recomendadas son 100-200 mg/4-6 horas.

-Antiinflamatorios No Esteroideos: Ibuprofeno 600 mg/12-24 horas según severidad del cuadro. Así como la administración de corticoides en casos de in

inflamación local: tiroiditis post irradiación: metilprednisolona hemiscionato Na, 10-20-40 mg; prednisona, 5 mg/d. Dosis según severidad del cuadro. Y Contemplar la posibilidad de descenso gradual de la dosis, si se prolonga el Tratamiento durante días

RESULTADOS:

Los resultados del tratamiento con I-131 se remitirán al médico especialista que solicitó la realización de la gammagrafía tiroidea, así como del tratamiento con 131I, a criterio del facultativo especialista en Medicina Nuclear. En ningún caso se le entregarán en mano al paciente.

El informe contendrá:

- Datos administrativos.
- Información clínica relevante.
- Descripción de la atención sanitaria reflejando:
 - Preparación correcta.
 - Recepción de la dosis de 131I y vía de administración.
 - Indicaciones de radioprotección.
 - Se remitirá a su Endocrinólogo para seguimiento.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

VENTRICULOGRAFÍA ISOTÓPICA DE EQUILIBRIO (REPOSO)

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento diagnóstico por el cual se estudia la función ventricular global y segmentaria en condiciones basales:

- Estratificación de riesgo en pacientes con angina estable.
- Valoración pronóstica tras infarto agudo de miocardio.
- Discriminación entre disfunción sistólica o diastólica en el fallo ventricular izquierdo.
- Seguimiento de valvulopatías, especialmente de la insuficiencia aórtica o mitral.
- Monitorización de miocardiopatías: hipertrófica, dilatada, inducida por fármacos (**antraciclinas**).
- Diferenciación de origen cardíaco o pulmonar en sujetos con disnea.
- Evaluación de enfermedad coronaria.
- Distinción de etiología fallo cardíaco congestivo.
- Valoración de la función cardíaca en miocardiopatías primarias o secundarias.
- Monitorización de la respuesta terapéutica.

Contraindicaciones:

- Ritmo cardíaco inestable.
- Embarazo.

PRAPARACIÓN.

1. Preparación del paciente:

- Recomendable que el paciente acuda en ayunas de 3-4 horas. No es totalmente imprescindible en el estudio en reposo, aunque es preferible el ayuno para facilitar el marcaje de los hematíes. (Hay que tener en cuenta que realizamos el marcaje según protocolo de hematíes-99mTc "in vitro").
- Ritmo sinusal, con frecuencia estable.
- No se precisa la retirada de medicación, aunque deberá considerarse en la interpretación del estudio.

-El día de la prueba: retirada de medallas y otros materiales que puedan generar artefactos por atenuación. Al paciente se colocarán tres electrodos para ECG (infraclavicular derecha e izquierda, infracardiaco), reposicionando si se precisara para obtener una "ONDA R" picuda o claramente diferenciable de la "ONDA T".

2. Radiofármaco: 99mTc-Hematíes autólogos (marcaje "in vitro").

Dosis: Adultos: 20-25 mCi.

Niños: 0,2-0,4 mCi/Kg., con dosis mínima de 2-4 mCi.

Forma de administración: endovenosa.

Una vez canalizada una vía venosa periférica, la enfermera extraerá 10ml de sangre al paciente con una jeringa previamente preparada para tal uso y tras la realización del marcaje in vitro, se le administrarán al paciente los hematíes autólogos-99mTc ya marcados in vitro, lavando la vía con 10 ml de suero fisiológico, tras lo cual, transcurridos 10 minutos (y hasta 6-8 h. post-inyección), el paciente pasará a gammacámara para la realización de imágenes.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, descartando la leche acumulada y descartarla.

Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas

REALIZACIÓN.

Una vez administrado el radiofármaco (hematíes autólogos-99mTc marcados "in vitro") y transcurridos un mínimo de 10 minutos (máximo entre 6-8 horas post-inyección), el paciente pasará a gammacámara desprovisto de cualquier objeto

metálico en tórax que pudiese ocasionar artefactos en la adquisición de las imágenes.

Al paciente se le posicionará en la mesa de exploración de la gammacámara en decúbito supino (boca arriba) con el brazo izquierdo elevado por encima de la cabeza, colocándole tres electrodos antes mencionados. Tras comprobar el técnico que disponemos de una “ONDA R” picuda, claramente diferenciable de la “ONDA T” y tras evidenciar que el paciente está hemodinámicamente estable, el técnico procederá a colocar el detector de la gammacámara en la posición de OAI centrado en tórax.

Al paciente se le indicará que respire con normalidad, aunque sin realizar movimientos bruscos durante la respiración, así como la premisa de permanecer inmóvil durante la adquisición del estudio en gammacámara, el cual tendrá una duración de unos 20 minutos, aunque podría dilatarse tal adquisición hasta unos 30 o 35 minutos, dependiendo del comportamiento fisiológico de su corazón.

Una vez terminada la adquisición de imágenes, se le invitará al paciente a que pase a la sala de espera, donde deberá permanecer hasta que se le notifique que se pueda marchar.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

VENTRICULOGRAFÍA ISOTÓPICA DE PRIMER PASO.

PROCEDIMIENTO.

Es un procedimiento diagnóstico por el cual se estudia la función ventricular global y segmentaria en condiciones basales:

- Indicado cuando el paciente es incapaz de realizar un esfuerzo físico.
- Estratificación de riesgo en pacientes con angina estable.
- Valoración pronóstica tras infarto agudo de miocardio.
- Discriminación entre disfunción sistólica o diastólica en el fallo ventricular izquierdo.
- Seguimiento de valvulopatías, especialmente de la insuficiencia aórtica o mitral.
- Monitorización de miocardiopatías: hipertrófica, dilatada, inducida por fármacos (**antraciclinas**).
- Diferenciación de origen cardíaco o pulmonar en sujetos con disnea.
- Evaluación de enfermedad coronaria.
- Distinción de etiología fallo cardíaco congestivo.
- Valoración de la función cardíaca en miocardiopatías primarias o secundarias.
- Monitorización de la respuesta terapéutica.

Contraindicaciones:

- Ritmo cardíaco inestable.
- Embarazo.
- Test de esfuerzo farmacológico:
 - Infarto agudo de miocardio (menos de 48 horas).
 - Historia previa de: broncoespasmo, enfermedad pulmonar, hiperreactividad bronquial, hipotensión sistémica, valvulopatía mitral severa, antecedentes de hipersensibilidad a adenosina.

PREPARACIÓN.

2. Preparación del paciente:

-Recomendable que el paciente acuda en ayunas de 3-4 horas. No es totalmente imprescindible en el estudio en reposo, aunque es preferible el ayuno para facilitar el marcaje de los hematíes. (Hay que tener en cuenta que realizamos el marcaje según protocolo de hematíes-99mTc "in vitro").

-Ritmo sinusal, con frecuencia estable.

-Retirada de medicación previa (**betabloqueantes y calcioantagonistas 48 horas, digital o vasodilatadores 24 horas**).

-El día de la prueba: retirada de medallas y otros materiales que puedan generar artefactos por atenuación. Al paciente se colocarán tres electrodos para ECG (infraclavicular derecha e izquierda, infracardiaco), reposicionando si se precisara para obtener una "ONDA R" picuda o claramente diferenciable de la "ONDA T".

2. Radiofármaco: 99mTc-Hematíes autólogos (marcaje "in vitro").

Dosis: Adultos: 20-25 mCi.

Niños: 0,2-0,4 mCi/Kg., con dosis mínima de 2-4 mCi.

Forma de administración: endovenosa.

Una vez canalizada una vía venosa periférica, la enfermera extraerá 10ml de sangre al paciente con una jeringa previamente preparada para tal uso y tras la realización del marcaje in vitro, la dosis del radiofármaco estará lista para administrar durante la realización del "**estrés farmacológico con adenosina**".

Una vez que al paciente se le tomó la tensión arterial, frecuencia cardíaca, se le auscultó, se pesó, se le explicó en qué consiste el estudio y el paciente firmó el consentimiento informado, se le monitorizará con tres electrodos, teniendo en cuenta que no presenta ninguna situación clínica tal que impida la realización del estrés farmacológico por considerarse como una contraindicación, al paciente se le canaliza una vía venosa periférica, a través de la cual se le irá administrando un fármaco (adenosina) a una dosis de 0,14 mg/kg/ml durante 6 minutos, teniendo en cuenta que a los 3 minutos se le administrará por dicha vía venosa periférica la dosis con el radiofármaco. A continuación continuaremos con el test de estrés farmacológico, siguiendo perfundiendo adenosina a la dosis ya

mencionada durante otros 3 minutos. Transcurrido este período de tiempo, la enfermera interrumpirá la perfusión de adenosina, para hacer pasar por la vía venosa periférica la cantidad que se considere oportuna de suero salino fisiológico (máximo 100 ml aproximadamente), mientras se observa cómo el paciente se recupera poco a poco del test realizado.

En todo momento, el paciente será vigilado tanto por la enfermera como por el médico especialista en Medicina Nuclear, estando atentos a cualquier respuesta “anormal” del corazón del paciente al test con adenosina. En caso de ser necesario, se le administrará medicación oportuna que la enfermera tendrá preparada para tal propósito.

Una vez concluido el test de esfuerzo con adenosina, se le extraerá al paciente la vía venosa periférica, se le invitará a que pase a la sala de espera hasta que el técnico especialista le indique que pase a la sala de gammacámara donde se continuará con la segunda parte del estudio (adquisición de imágenes). El paciente podrá pasar a gammacámara entre los 10 minutos (mínimo) y las 6-8 horas (máximo) post-inyección.

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante deberá interrumpirla durante 12 horas, descartando la leche acumulada y descartarla.

Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

REALIZACIÓN.

Una vez administrado el radiofármaco (hematíes autólogos-^{99m}Tc marcados “in vitro”) y transcurridos un mínimo de 10 minutos (máximo entre 6-8 horas post-inyección), el paciente pasará a gammacámara desprovisto de cualquier objeto metálico en tórax que pudiese ocasionar artefactos en la adquisición de las imágenes.

Al paciente se le posicionará en la mesa de exploración de la gammacámara en decúbito supino (boca arriba) con el brazo izquierdo elevado por encima de la cabeza, colocándole tres electrodos antes mencionados. Tras comprobar el técnico que disponemos de una “ONDA R” picuda, claramente diferenciable de la “ONDA T” y tras evidenciar que el paciente está hemodinámicamente estable, el técnico procederá a colocar el detector de la gammacámara en la posición de OAI centrado en tórax.

Al paciente se le indicará que respire con normalidad, aunque sin realizar movimientos bruscos durante la respiración, así como la premisa de permanecer inmóvil durante la adquisición del estudio en gammacámara, el cual tendrá una duración de unos 20 minutos, aunque podría dilatarse tal adquisición hasta unos 30 o 35 minutos, dependiendo del comportamiento fisiológico de su corazón.

Una vez terminada la adquisición de imágenes, se le invitará al paciente a que pase a la sala de espera, donde deberá permanecer hasta que se le notifique que se pueda marchar.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

NOTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO

SINOVIORTESIS RADIOISOTÓPICA (SR)

PROCEDIMIENTO.

Es una terapia que consiste en la inyección intraarticular de un radiotrazador (un coloide marcado con un isótopo radiactivo). Es una alternativa sencilla, de carácter ambulatorio y con una tasa de respuesta clínica al dolor articular elevada (60% aproximadamente).

Ventajas:

- Técnica relativamente sencilla de realizar.
- No requiere rehabilitación posterior.
- Realizable en pacientes inoperables.
- Tratamiento simultáneo de varias articulaciones.
- Posibilidad de repetir el tratamiento en 6-12 meses.

Ojetivo:

Es la reducción del dolor y tumefacción así como mejorar la movilidad y la función articular en pacientes con artropatía refractaria a terapias convencionales que escapan del control con la medicación habitual del paciente. El efecto sobre la inflamación sinovial se caracteriza por la selectividad de la SR sobre la membrana sinovial respetando cartílago y hueso subcondral.

Tras la SR se produce un descenso de la hiperemia sinovial, descenso de la infiltración celular con descenso de la cantidad de líquido sinovial, traduciéndose en una menor presión intraarticular y de la inflamación. De forma tardía, a los 3 meses aproximadamente se produce esclerosis y fibrosis de la membrana sinovial.

La elección del radiofármaco se realiza en función del alcance de la radiación emitida y del espesor medio sinovial de la articulación a tratar; así en las grandes articulaciones se optará por el **cittrato de 90Y** (rodilla), en las medianas por el **sulfuro de 186Re** (cadera, hombro, codo, muñeca, tobillo y articulaciones subtelaes), y en las pequeñas se aplicará el **cittrato de 169Er** (metacarpo/metatarsfalángicas e interfalángicas). La sinoviortesis se utiliza principalmente en rodillas.

Efectividad de la SR:

Por lo general, tras la administración de 90Y, existe mejoría en más de la mitad de los casos. La tasas de éxitos depende de la articulación: rodilla (55%) y codo (82%), presentan mejores respuestas completas o casi completas a un año que tobillo y hombre (90Y).

La tasa de respuesta disminuye con el tiempo, de forma más marcada a partir del tercer año. Por lo general cuando existe respuesta en una articulación, la habrá en otras, así como a las reinyecciones si las precisase; de igual modo, cuando existe fracaso den la administración inicial, la probabilidad de un fallo ulterior es elevada.

Indicaciones:

- Artritis reumatoide.
- Espondiloartropatías seronegativas.
- Otras enfermedades inflamatorias articulares (Enfermedad de Behçet, Enfermedad de Lyme).
- Artritis hemofílica.
- Derrame persistente tras implantación de prótesis articular.
- Sinovitis villonodular pigmentada.
- Artritis inespecífica crónica.
- Artritis por depósito de cristales de pirofosfato cálcico.

- Artropatías degenerativas con inflamación sinovial persistente.
- Quiste de Baker.

Contraindicaciones:

1) Absolutas:

- Embarazo
- Infección dérmica local.
- Mantenimiento de la lactancia.
- Rotura de quiste poplíteo.
- Sepsis.
- Mielosupresión.
- Artritis séptica.
- Fractura intraarticular reciente.

2) Relativas:

- Pacientes <20 años de edad (de forma general), aunque analizando casos concretos, el beneficio supera los riesgos.
- Evidencia de pérdida importante de cartílago.
- Inestabilidad articular extensa con destrucción ósea.
- En caso de quiste de Baker se recomienda estudio ecográfico por riesgo de rotura tras la SR y posterior irradiación y necrosis del tejido muscular circulante.
- Articulaciones con afectación ósea subcondral.

PREPARACIÓN.

Preparación del paciente: Ninguna específica para el procedimiento. Únicamente distanciar adecuadamente los plazos entre este tratamiento y la manipulación previa de la articulación (se recomienda esperar 2 semanas tras biopsia articular y 2-6 semanas tras artroscopia/cirugía previa).

Información al paciente y obtención del consentimiento informado:

- Se indicará la necesidad de mantener inmovilizada la articulación tratada durante 48 h, advirtiendo que el efecto terapéutico suele alcanzarse a las 2-4 semanas. Puede aparecer temporalmente aumento local de la inflamación que suele ceder con la toma de AINEs y aplicación de frío local. Son más raras, aunque de mayor gravedad, la infección de la articulación y la radionecrosis.
- En mujeres en edad fértil, debe excluirse taxativamente la posibilidad de embarazo, realizando un test de gestación apropiado previo a la terapia.

Radiofármacos:

ARTICULACIÓN	ISÓTOPO	DOSIS (mCi)
Rodilla	90Y	5
Cadera	186Re	5
Hombro	186Re	2
Codo	186Re	2
Muñeca	186Re	2
Tobillo	186Re	2
Tarso	186Re	2
Subastragalina	186Re	1
MCF	169Er	0,7

MCF	169Er	0,9
IFP/IFD	169Er	0,5

RIESGOS Y PRECAUCIONES.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante será necesario interrumpir la lactancia.

Durante un período de tiempo comprendido entre los 15-30 días siguientes a la administración del trazador radiactivo (según el trazador administrado) se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas.

Existe riesgo potencial de salida de partículas al espacio extraarticular hacia circulación sanguínea y linfática. La inmovilización de la articulación es fundamental para disminuir la dosis absorbida en órganos extraarticulares, fundamentalmente ganglios linfáticos regionales.

REALIZACIÓN.

La artrocentesis para la SR conlleva los mismos riesgos que una punción articular normal, por lo tanto precisa medidas de asepsia. Puede utilizarse anestesia local y en caso de pacientes pediátricos o en caso de ansiedad puede utilizarse sedación.

No existe ningún riesgo descrito salvo el derivado del uso continuado de radiaciones ionizantes. La exploración está contraindicada en mujeres embarazadas, si bien en situaciones excepcionales se valorará el riesgo/beneficio. En caso de mujer lactante será necesario interrumpir la lactancia durante las 9 horas siguientes a la finalización

del estudio, por lo que, durante ese período de tiempo, la leche materna deberá extraerse de las mamas y descartarse.

Durante las 24 horas siguientes a la administración del trazador radiactivo se evitará el contacto estrecho y prolongado (<1 metro) con niños menores de 10 años de edad y mujeres embarazadas. Se mantendrán condiciones estériles durante todo el proceso:

- Desinfección previa de la piel con povidona yodada, guantes estériles y un paño fenestrado estéril sobre la articulación a tratar.

- Anestesiar localmente con **lidocaína** (opcional).

- El acceso a la articulación puede ser guiado bajo control ecográfico (opcional).

- Punción con aguja estéril en la articulación a tratar, una vez que se ha llegado al líquido articular, dejar caer directamente desde la aguja unas gotas de este líquido a un tubo estéril (preparado con 2 gotas de heparina).
Nota: Se dejará instilar unas gotas de este líquido por cada tubo estéril ya preparado con 2 gotas de heparina (3 tubos: uno para Anatomía Patológica, otro para Cultivo y otro para Hematología).

- Conectar jeringa estéril y extraer líquido articular (5-6 ml) si derrame importante, que además evitaría la posible contaminación por reflujo, dejando siempre una cantidad para favorecer la difusión homogénea del radiotrazador. Si no existe derrame puede instilarse una pequeña cantidad de suero salino al 0.9% (fisiológico) estéril.

- Administrar radiotrazador.

- Instilar **triamcinolona** intraarticular (**Trigon depot**®)(40 mg/1 ml en rodillas y 20 mg/0,5 ml en pequeñas articulaciones y 10 mg en pequeñas articulaciones). Es un corticoide de acción lenta, utilizado para evitar una posible reacción inflamatoria aguda (o bien administrar **Celestone**

cronodose) También se puede realizar el lavado de la aguja con suero salino fisiológico estéril al 0.9% durante su retirada de la articulación.

-Para verificar la distribución del ^{90}Y tras una SR, es útil administrar por la misma aguja de punción una pequeña dosis de **sulfuro coloidal- $^{99\text{m}}\text{Tc}$ (18,5-74 MBq)** y realizar posteriormente (1 h. post-inyección) exploración en gammacámara con diferentes imágenes (anterior, posterior y laterales) para visualizar el patrón de distribución intraarticular.

-Tras extraer la aguja se comprime con una gasa estéril, mientras se realizan unos movimientos articulares pasivos para facilitar la distribución del radiofármaco. A continuación se inmovilizará la articulación en posición anatómico-funcional con vendaje compresivo que favorecerá la hemostasia y evita el reflujo, que se mantendrá durante 48 h para minimizar el escape de coloide a través del sistema linfático para los ganglios regionales.

-Realizar movimientos suaves de la articulación tratada que facilite una adecuada difusión y posteriormente realizar un vendaje inmovilizador de la articulación que se mantendrá durante 48-72 h.

Resumen del procedimiento terapéutico:

-Tener preparada de forma aséptica la articulación a tratar (campo fenestrado, guantes estériles, administrada povidona yodada...).

-Anestesiarse región de interés administrando **lidocaína** .

-Puncionar articulación con aguja estéril y una vez que hallamos llegado hasta el líquido articular, dejar caer unas gotas de éste a cada uno de los tubos estériles ya preparados con 2 gotas de heparina cada uno. Extraer líquido articular (5-6 ml en rodilla, la cantidad dependerá de la articulación a tratar), dejando una pequeña parte de éste dentro de la articulación.

-Inyectar dosis de 90Y y sin retirar la aguja, administrar una pequeña dosis de sulfato coloidal-99mTc, terminando por administrar un pequeño volumen de suero salino fisiológico al 0,9% estéril (lavado).

-Extraer aguja e inmediatamente comprimir punto de punción con gasas estériles mientras se realizan movimientos pasivos.

-A continuación se realizará vendaje compresivo con la articulación en posición anatómico-funcional.

-Reposo de la articulación.

-1 h más tarde realizar imágenes en gammacámara para verificar distribución del radiotrazador.

RESULTADOS.

Los resultados de la exploración se remitirán al facultativo especialista que la solicitó. En ningún caso se darán directamente al paciente.

Informe al clínico:

- Se describe la dosis administrada, la articulación tratada y cualquier complicación que pueda haber surgido durante el procedimiento.
- La valoración de la eficacia terapéutica se efectúa a los 3-6 meses. Si se decide repetir otra sinoviortesis se recomienda no hacerlo antes de 6 meses de la previa.