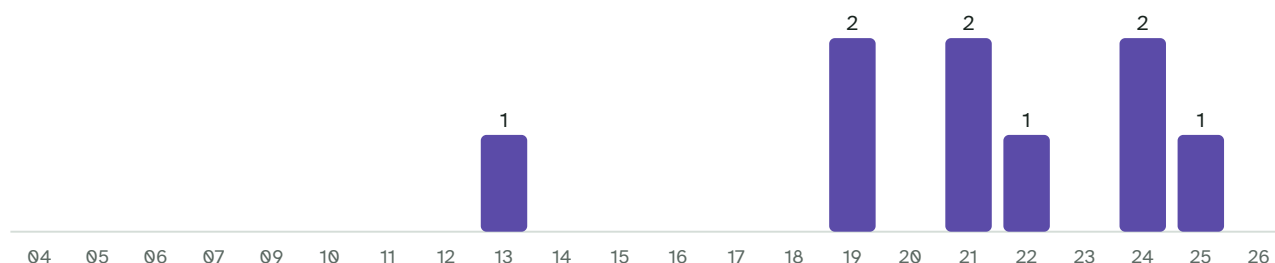


Trasplante renal y donación de órganos

El trasplante renal es, junto con la diálisis, el tratamiento renal sustitutivo de la enfermedad renal crónica avanzada, y España mantiene el liderazgo internacional en donación de órganos. En el EIR cae sobre todo la parte de donación: el diagnóstico de muerte encefálica (el test de atropina ha salido en tres exámenes), la donación en asistolia, la ley del donante vivo, la entrevista familiar y los criterios para aceptar un donante. Aquí se dan las cifras literales del Real Decreto 1723/2012 y de los documentos de la ONT.

Apuntes para el EIR · versión 2026-09-27 · **sin revisión enfermera**. Todas las preguntas son reales, de exámenes EIR, con su año y su número; ninguna está escrita por IA. Las respuestas están en el solucionario, al final.

Cómo cae en el EIR



9 preguntas de este tema en 22 exámenes (2004-2026, ordinarias, clasificación segura).

Lo más repetido

- Test de atropina en muerte encefálica: dosis e interpretación (3 exámenes)

Índice

Resumen para repasar	3
Puntos clave	5
1. El trasplante renal: técnica y resultados	6
2. Histocompatibilidad, rechazo e inmunosupresión	8
3. Postoperatorio y cuidados del receptor	11
4. Marco legal: principios, ONT y donante vivo	13
5. Muerte encefálica: diagnóstico y test de atropina	15
6. Donación en asistolia y regla del donante muerto	18
7. Evaluación del donante: tumores y COVID-19	21
8. Entrevista familiar y consentimiento	23
Todas las preguntas del tema (10)	25
Preguntas que también podrían ser de este tema (2)	28
Solucionario	29
Fuentes	30

Resumen para repasar

1. El trasplante renal: técnica y resultados

- 2025: **4.000 trasplantes renales** (81,4 pmp) ^{F25}; más donantes fallecidos en **asistolia** (1.416) que en muerte encefálica (1.131) ^{F9}.
- Injerto en la **fosa ilíaca** (derecha), extraperitoneal, a los **vasos ilíacos externos**; uréter a la **vejiga** ^{F13}.
- Los **riñones nativos se dejan**; nefrectomía solo con indicación (infección, cálculos infectados, poliquistosis sin sitio) ^{F10,F14}.
- **Donante vivo** > fallecido; **trasplante anticipado** (sin diálisis previa), mejores resultados ^{F15}.

2. Histocompatibilidad, rechazo e inmunosupresión

- HLA en el **cromosoma 6**: clase I (A, B, C) y clase II (DR, DP, DQ) ^{F16}.
- **Gemelo idéntico**: antígenos idénticos, casi nunca rechazo ^{F11}.
- **ABO compatible** y **prueba cruzada negativa**, prácticamente imprescindibles; prueba cruzada positiva por citotoxicidad = contraindicación absoluta ^{F16}.
- Rechazo **hiperagudo** (minutos, anticuerpos preformados), **agudo** (semanas-meses, pulsos de corticoides), **crónico** (años, causa principal de fracaso) ^{F11,F17}.
- Triple terapia: **tacrolimus + micofenolato + corticoides**; anticalcineurínicos **nefrotóxicos y diabéticos**; micofenolato **teratogénico** ^{F18}.
- Cáncer más frecuente en el trasplantado: **piel** (epidermoide > basocelular) ^{F18,F20}.
- **Basiliximab**: inducción, no trata el rechazo; **timoglobulina** por vía central ^{F18}.
- **mTOR**: no nefrotóxicos, pero **retrasan la cicatrización** ^{F18}.

3. Postoperatorio y cuidados del receptor

- **Diuresis horaria**, reposición según volemia, PVC adecuada, **sín AINE** ^{F17}.
- **FRI**: diálisis u oliguria en la **primera semana** ^{F17}.
- Oliguria: primero **sonda obstruida o hipovolemia** ^{F17}.
- Linfocèle → **edema de la pierna**; fístula → creatinina del drenaje > plasmática ^{F13}.
- **Cotrimoxazol** ≥ 6 meses; **valganciclovir** si D+/R- para CMV ^{F19}.
- Sonda vesical fuera hacia el **7.º día** si hay diuresis y baja la creatinina ^{F17}.
- **Trombosis venosa**: dolor intenso en el injerto y anuria en la primera semana ^{F13}.

4. Marco legal: principios, ONT y donante vivo

- Ley 30/1979 y **RD 1723/2012**: voluntariedad, altruismo, confidencialidad, **gratuidad**, equidad ^{F1,F2}.
- Fallecido: **consentimiento presunto** (si no consta oposición) ^{F1}.
- Vivo: mayor de edad, **Comité de Ética**, consentimiento **ante el juez** y **24 h** entre firma y extracción, revocable ^{F1}.
- **Nunca menores** como donantes vivos, aunque consientan los padres ^{F1}.
- La **ONT** coordina la obtención y la distribución; la coordinación hospitalaria la hace un médico o enfermería bajo su supervisión ^{F1}.

5. Muerte encefálica: diagnóstico y test de atropina

- Certifican **tres médicos** (neurólogo o neurocirujano y jefe de servicio), ajenos al trasplante ^{F1}.
- Requisitos previos: **> 32 °C**, sin depresores del SNC ni bloqueantes neuromusculares ^{F1}.
- Coma arreactivo, **sin reflejos troncoencefálicos**, **atropina 0,04 mg/kg con FC ≤ +10 %**, **apnea con PaCO₂ > 60** ^{F1}.
- La **actividad motora espinal no invalida** el diagnóstico ^{F1}.
- Observación: **6 h** lesión destructiva, **24 h** anoxia; con prueba instrumental concluyente, sin espera ^{F1}.
- Prueba instrumental obligatoria si la lesión es **infratentorial** o hay condiciones que dificultan la exploración ^{F1}.
- **CIOD**: cuidados intensivos para permitir la donación en muerte encefálica en el daño cerebral catastrófico ^{F6}.

6. Donación en asistolia y regla del donante muerto

- Asistolia: **5 minutos** sin circulación ni respiración ^{F1}.
- Maastricht: **I-II no controlada**, **III** (LTSV) y **IV** (parada en muerte encefálica) **controlada** ^{F3}.
- *Dead donor rule*: la donación es **consecuencia, no causa**, de la muerte ^{F3}.
- PRN: **heparina y canulación femoral arterial y venosa** aunque solo se perfunda el abdomen ^{F3}.
- La **LTSV** se decide antes y con independencia de la donación ^{F3}.
- NECMO: mejor función inmediata y **menor estancia**; técnica de elección para los órganos abdominales ^{F3}.
- Receptor: **elige** sin perder puesto; **ligera sobrecarga hidrosalina**; más FRI y estancia ^{F3}.

7. Evaluación del donante: tumores y COVID-19

- Próstata **Gleason ≤ 6** = riesgo mínimo; **pulmón, mama invasivo, leucemia** = inaceptable ^{F8}.
- COVID-19 con PCR positiva: se dona (**no pulmón ni intestino**) a receptores con serología, **vacuna completa** o **COVID-19 en el año previo** ^{F7}.
- Tumor **metastásico** o maligno activo = contraindicación absoluta ^{F8}.
- COVID-19 resuelta: **14 días, 72 h** sin síntomas y **PCR negativa** el día de la donación ^{F7}.

8. Entrevista familiar y consentimiento

- Fases separadas: **comunicar la muerte** (médico) y después **pedir la donación** (coordinador) ^{F5}.
- **Se informa** del proceso de obtención y **restauración del cadáver**, y de los **injertos vasculares** ^{F4}.
- Ante la negativa, valorar si es **definitiva** o reversible; en asistolia controlada, **consiente el propio paciente** si es competente ^{F4}.
- Lugar **privado**, preferentemente **por la mañana**; se agradece la donación días después ^{F5}.

Puntos clave

- 1 El riñón trasplantado va en la **fosa ilíaca** y los **riñones nativos se dejan** salvo indicación concreta ^{F10,F13}.
- 2 El **gemelo idéntico** es la compatibilidad máxima: antígenos idénticos y casi nunca rechazo ^{F11}.
- 3 Donante vivo: **24 horas** mínimo entre la firma del documento de cesión y la extracción ^{F1}.
- 4 Test de atropina: **0,04 mg/kg i.v.**; la frecuencia cardíaca **no debe subir más del 10 %** ^{F1}.
- 5 La **actividad motora de origen espinal no invalida** la muerte encefálica ^{F1}.
- 6 Asistolia: **5 minutos** de ausencia de circulación y respiración; la donación es consecuencia, no causa, de la muerte ^{F1,F3}.
- 7 El receptor puede **rechazar un riñón de asistolia sin perder su puesto** en la lista ^{F3}.
- 8 El cáncer de **próstata de bajo grado** no contraindica la donación; pulmón, mama invasivo y leucemia sí ^{F8}.
- 9 Con COVID-19 activa se puede donar (no pulmón ni intestino) a receptores inmunizados o que la **pasaron el año previo** ^{F7}.
- 10 A la familia **se le informa** del proceso de obtención y de la **restauración del cadáver** ^{F4}.

1. El trasplante renal: técnica y resultados

El **trasplante** es el proceso destinado a restaurar funciones del cuerpo sustituyendo un órgano enfermo, o su función, por otro procedente de un **donante vivo** o de un **donante fallecido** ^{F1}. El riñón es, con diferencia, el órgano que más se trasplanta en España: en 2025 se hicieron **6.334 trasplantes de órganos** (129,0 por millón de población, pmp), y la memoria renal definitiva de la ONT cuenta **4.000 trasplantes renales** (81,4 pmp) ^{F9,F25}.

Trasplantes renales en España, 2025 ^{F25}	Número
De donante en muerte encefálica	1.607
De donante en asistolia	1.989
De donante vivo	404
Total	4.000

En 2025 donaron sus órganos tras fallecer **2.547 personas (51,9 pmp)**: 1.131 en muerte encefálica y **1.416 en asistolia**, que ya supera a la muerte encefálica como origen de los donantes ^{F9}. A final de 2025 había **4.226 pacientes en lista de espera** de trasplante renal ^{F25}.

Técnica. El riñón se implanta en la **fosa ilíaca** (habitualmente la **derecha**), en posición **extraperitoneal**, con anastomosis **término-laterales a los vasos ilíacos externos**; la fosa ilíaca izquierda se elige en un segundo trasplante o si hay patología arterial o venosa ^{F13}. Después se hace la **ureteroneocistostomía**: el uréter del injerto se une a la **vejiga** del receptor con un túnel submucoso antirreflujo ^{F13}. Dicho de forma sencilla: el nuevo riñón va en la **parte baja del abdomen**, su arteria y su vena se conectan a las de la pelvis y el uréter a la vejiga ^{F10}.

Los riñones propios se dejan en su sitio, a menos que estén causando un problema de salud ^{F10}: se pueden quedar en el cuerpo salvo que causen infecciones, hipertensión arterial o sean cancerosos ^{F12}. La nefrectomía de los riñones nativos se considera en casos concretos: reflujo e infecciones frecuentes, cálculos infectados, síndrome nefrótico congénito de tipo finlandés con proteinuria masiva, y poliquistosis con quistes infectados o riñones tan grandes que no dejan sitio al injerto (en este caso, nefrectomía **unilateral**) ^{F14}. **No está indicada para evitar la recurrencia** de la enfermedad ^{F14}.

El trasplante no empieza quitando el riñón enfermo

La idea de que antes del trasplante «se extirpa el riñón afectado» es falsa como norma: los riñones nativos **se dejan**, y la nefrectomía es la excepción, con indicaciones concretas ^{F10,F14}. El injerto no ocupa el lugar del riñón enfermo: va a la **fosa ilíaca** ^{F13}.

Donante vivo. La donación de vivo da, **en todas las series, mejores resultados** que la de cadáver en supervivencia del paciente y del injerto; el factor que más pesa es que acorta el tiempo previo en diálisis ^{F15}. Quienes reciben el riñón de un **donante vivo emparentado** tienen mejor pronóstico que quienes lo reciben de un donante fallecido ^{F10}, y el rechazo es menos común con riñón de donante vivo ^{F12}.

Trasplante anticipado es el que se hace **sin diálisis previa**; es posiblemente la mayor ventaja de la donación de vivo, porque los mejores resultados se obtienen cuando el receptor ha estado **menos de 6 meses en**

diálisis ^{F15}. El trasplante anticipado, de donante fallecido o vivo, puede mejorar la supervivencia frente a seguir en diálisis, sobre todo en diabéticos ^{F21}. En EE. UU., el centro de trasplante puede poner al paciente en lista de espera con una función renal de **20 o menos**, aunque no esté en diálisis ^{F12}.

Supervivencia (%) en la era de la inmunosupresión moderna; injerto censurando la muerte ^{F21}	Donante fallecido	Donante vivo
Injerto a 1 año	95	98
Injerto a 5 años	83	91
Injerto a 10 años	64	76
Paciente a 1 año	97	99
Paciente a 5 años	89	95
Paciente a 10 años	75	87



Lo que cae

Riñón en **fosa ilíaca**, extraperitoneal, a los **vasos ilíacos externos**; uréter a la **vejiga** ^{F13}. Riñones nativos **in situ** salvo indicación ^{F10}. **Donante vivo > fallecido** en supervivencia ^{F15}. **Trasplante anticipado** (sin diálisis previa) = mejores resultados ^{F15}.

EIR 2011 · 101

P10 · respuesta en el solucionario

Trasplante renal: no se extirpa el riñón nativo ni la suprarrenal de rutina

Señale cuál de las siguientes afirmaciones sobre le trasplante renal NO es correcta:

1. El órgano puede proceder de un donante vivo o de un cadáver.
2. Los trasplantes de donantes vivos que son familiares del sujeto tienen más éxito que los de donadores fallecidos.
3. La tasa de éxito se incrementa si el trasplante de un donador vivo se realiza antes de iniciar la diálisis.
4. El riñón trasplantado se injerta en la fosa ilíaca.
5. Previo al trasplante se realiza nefrectomía y adrenalectomía del riñón afectado.

2. Histocompatibilidad, rechazo e inmunosupresión

Los genes del sistema **HLA** (antígeno leucocitario humano) están en el **cromosoma 6**; los más relevantes codifican antígenos de **clase I (locus A, B y C)** y de **clase II (DR, DP y DQ)** ^{F16}. Salvo en los **gemelos HLA idénticos**, en los que las células del injerto se reconocen como propias, el contacto con el injerto activa el sistema inmunitario, y esa activación es **tanto más intensa cuanto mayor es la disparidad** entre donante y receptor ^{F16}.

El gemelo idéntico es la compatibilidad máxima. No existen dos personas, exceptuando los **gemelos idénticos**, que tengan antígenos de tejido idénticos, y los trasplantes entre gemelos idénticos **casi nunca causan rechazo** ^{F11}. Entre hermanos, la mejor opción es el **hermano HLA-idéntico**; la compatibilidad entre padres e hijos y entre hermanos haploidénticos también es muy adecuada ^{F15}.

EIR 2013 · 80

P9 · respuesta en el solucionario

Mejor compatibilidad donante-receptor: gemelo idéntico

PNS, de 39 años, es un paciente con diagnóstico de cirrosis hepática y candidato a trasplante. La mejor concordancia posible para minimizar la posibilidad de rechazo del trasplante del órgano se logrará si el donante es:

1. El padre.
2. Un hermano.
3. Un individuo con parentesco.
4. Un gemelo idéntico.
5. La madre.

Estudio inmunológico pretrasplante: grupo sanguíneo **ABO**, tipaje **HLA**, anticuerpos antilinfocitarios y **prueba cruzada** ^{F15}. La compatibilidad (mejor, identidad) de grupo sanguíneo y la **prueba cruzada negativa** son prácticamente condición imprescindible para trasplantar ^{F16}. En la prueba cruzada se incuba suero del receptor con linfocitos del donante: si hay lisis (prueba de citotoxicidad dependiente del complemento), el receptor tiene anticuerpos específicos contra el donante y un riesgo elevado de rechazo hiperagudo, lo que es **contraindicación absoluta** ^{F16}.

Rechazo	Cuándo y por qué	Cómo se presenta
Hiperagudo	Minutos después del trasplante; anticuerpos preformados donante-específicos o incompatibilidad ABO ; se evita con la prueba cruzada ^{F11,F17}	Se ve en quirófano al desclampar: injerto cianótico y blando, o tumefacto; no responde a tratamiento y obliga a la trasplantectomía ^{F17}
Agudo (celular o humoral)	Desde la primera semana hasta unos 3 meses ^{F11} ; más frecuente en los primeros meses, pero puede aparecer en cualquier momento al reducir o cambiar la inmunosupresión ^{F17}	Deterioro de la función del injerto; fiebre y dolor en el injerto son ya poco frecuentes ^{F17} ; menos orina ^{F11} . Primera opción en el celular: pulsos de corticoides ^{F17}
Crónico	Durante años; la respuesta inmunitaria constante daña lentamente el órgano ^{F11}	Pérdida lenta de función; es la causa principal de fracaso del trasplante y no se trata bien con fármacos ^{F11}

El rechazo **a menudo empieza antes de que el paciente note cambios**: lo detectan los análisis rutinarios; puede aparecer **hipertensión** o **hinchazón** porque el riñón no elimina la sal y el líquido sobrantes ^{F12}. Una **biopsia** del injerto confirma el rechazo ^{F11}.

Inmunosupresión. Casi todos los receptores deben tomar fármacos que inhiben la respuesta inmunitaria **el resto de su vida**; previenen el rechazo pero aumentan el riesgo de **infección y cáncer**, y pueden causar hipertensión, colesterol alto y diabetes ^{F10}. La pauta convencional es la **triple terapia con tacrolimus, micofenolato y corticoides** ^{F18}.

Fármaco	Uso	Efectos adversos que caen
Basiliximab	Inducción en riesgo inmunológico bajo o estándar: 20 mg i.v. antes de quirófano y otra dosis el día +4 ^{F18}	No está indicado para tratar el rechazo agudo ^{F18}
Timoglobulina	Inducción; 1,25-1,50 mg/kg por vía central (por vía periférica, riesgo de tromboflebitis y trombosis) ^{F18}	Riesgo de reacción anafiláctica: requiere premedicación, entre otros con corticoides y paracetamol ^{F18}
Tacrolimus (anticalcineurínico)	Ha desplazado a la ciclosporina; tomarlo con el estómago vacío , 1 h antes o 2-3 h después de comer ^{F18}	Nefrotoxicidad , más diabetes que la ciclosporina, temblor y otras alteraciones neurológicas, infecciones y neoplasias ^{F18}
Ciclosporina (anticalcineurínico)	Prevención del rechazo ^{F18}	Nefrotoxicidad aguda (vasoconstricción de la arteriola aferente: oliguria, HTA, hiperpotasemia) y crónica irreversible ^{F18}

Fármaco	Uso	Efectos adversos que caen
Micofenolato	Con ciclosporina o tacrolimus F18	Digestivos (diarrea), citopenias, infección por citomegalovirus; teratígeno : contraindicado en el embarazo F18
Inhibidores de mTOR	Alternativa o asociados F18	No son nefrotóxicos, pero potencian la del anticalcineurínico; dislipemia, mielotoxicidad, retraso en la cicatrización , edemas F18
Corticoides	Prevención y tratamiento del rechazo agudo (250-1.000 mg/día, 3-6 días) F18	Infecciones, obesidad, osteonecrosis aséptica, hiperglucemia , HTA, dislipemia, úlcera péptica, facies cushingoide; a largo plazo, osteoporosis y cataratas F18

Complicaciones a largo plazo. Las neoplasias más frecuentes en el trasplantado son las **cutáneas** F18: el cáncer de piel no melanoma supone hasta el 90 % de los cánceres cutáneos del trasplantado renal y, a diferencia de la población general, el **epidermoide es más frecuente que el basocelular** F20. La **diabetes postrasplante** es frecuente: en un estudio multicéntrico español tuvo un pico del **28 % a los 3 meses**; los anticalcineurínicos son diabetógenos F22. La adherencia es clave: hay que tomar la medicación siempre según las instrucciones F10, y la **no adherencia demostrada** figura entre las contraindicaciones **relativas** del trasplante F14.

Tacrolimus y ciclosporina: el riñón que se protege también se daña

Los **anticalcineurínicos** (tacrolimus, ciclosporina) evitan el rechazo pero son **nefrotóxicos** y **diabetógenos**; los **mTOR** no son nefrotóxicos pero **retrasan la cicatrización**.

3. Postoperatorio y cuidados del receptor

El **primer día** se vigilan el estado hemodinámico y respiratorio con **monitorización continua**, la **diuresis** (teniendo en cuenta la diuresis residual del receptor), la inmunosupresión y la profilaxis antibiótica; hay que mantener una presión arterial y una **presión venosa central adecuadas para perfundir el injerto**, evitando la hipervolemia excesiva en mayores de 60 años o con cardiopatía ^{F17}.

- Órdenes del primer día: monitorización continua, **constantes y diuresis horarias**, saturación de O₂, **débito del drenaje**, dieta absoluta, fluidoterapia, analgesia (**evitar AINE**), profilaxis antibiótica, protección gástrica, inmunosupresores y analítica cada 6-8 h ^{F17}
- **Reposición de la diuresis** con suero salino al 0,45 % o al 0,9 % según volemia e iones, y de las pérdidas insensibles con cristaloides ^{F17}
- **Poliuria** (> 500 ml/h): evitar la hipovolemia y vigilar el potasio ^{F17}
- **Oligoanuria con coágulos**: lavado vesical; ante oliguria, descartar siempre primero **obstrucción de la sonda o hipovolemia** ^{F17}
- En los días siguientes: sedestación y deambulación, tolerancia oral, **diuresis y peso diarios**, fiebre; si todo va bien, la sonda vesical se retira hacia el **7.º día** ^{F17}

Evolución del injerto. Puede haber **función inmediata** (buena diuresis y descenso rápido de urea y creatinina), **función retrasada del injerto (FRI)** —necesidad de **diálisis**, oligoanuria o retraso en el descenso de la creatinina en la **primera semana**— o, raramente (< 5 %), **no función primaria** ^{F17}. Si el riñón no funciona de inmediato, el paciente necesitará diálisis hasta que empiece a hacerlo ^{F12}. **De forma global**, la FRI empeora la supervivencia del injerto ^{F17} (en el riñón de asistolia no ocurre así: sección 6) ^{F3}.

Complicación quirúrgica	Datos para reconocerla
Trombosis arterial (≈1 %)	Precoz; ausencia de diuresis tras la cirugía o cese brusco ^{F13}
Trombosis venosa (0,5-4 %)	Primera semana; dolor intenso en el injerto y ausencia de diuresis; suele perder el injerto ^{F13}
Fístula urinaria	Hinchazón, dolor, menos diuresis y peor función; el líquido drenado tiene creatinina mayor que la plasmática ^{F13}
Linfocele (1-26 %)	Desde la 2.ª semana; compresión de la vena ilíaca (edema de la pierna del lado del injerto) o de la vía urinaria ^{F13}
Sangrado	Sangre por el drenaje con caída de la presión arterial y del hematocrito ^{F13}
Herida quirúrgica	Son las complicaciones quirúrgicas más frecuentes ^{F13}

El líquido del drenaje orienta: **sangre** = hemorragia; **claro, con composición de orina** = fuga urinaria; o linfocele ^{F17}. La **desaparición del pulso femoral** del lado del injerto puede indicar trombosis o vasoespasmio arterial, y el **edema de esa pierna**, trombosis venosa iliofemoral o compresión ^{F17}.

Infecciones. Se recomienda profilaxis frente a ***Pneumocystis*** en todos los trasplantados renales **al menos 6 meses**, con **trimetoprim-sulfametoxazol** ^{F19}. El **citomegalovirus** es una complicación frecuente que suele aparecer en el **primer año**; en donante positivo y receptor negativo (D+/R-) se recomienda profilaxis universal con **valganciclovir** hasta 6 meses ^{F19}. Al alta, el paciente debe avisar a su centro si tiene **fiebre**, drenaje de la cicatriz, ardor al orinar o tos que no se va ^{F12}.



Lo que cae

Diuresis horaria y reposición según volemia ^{F17}. **FRI** = diálisis en la **primera semana** ^{F17}. Oliguria: primero **sonda obstruida o hipovolemia** ^{F17}. **Linfocele** → edema de la pierna del injerto ^{F13}. **Cotrimoxazol** frente a *Pneumocystis* ≥ 6 meses ^{F19}.

4. Marco legal: principios, ONT y donante vivo

La norma básica es la **Ley 30/1979**, de extracción y trasplante de órganos, desarrollada hoy por el **Real Decreto 1723/2012**, que transpone la Directiva 2010/53/UE y deroga el Real Decreto 2070/1999 ^{F1,F2}. Principios fundamentales: **voluntariedad, altruismo, confidencialidad, ausencia de ánimo de lucro y gratuidad**; la selección de receptores se rige por la **equidad** ^{F1}.

- **Gratuidad:** no se puede percibir gratificación por donar ni se exige al receptor precio alguno; la donación no puede ser gravosa para el donante vivo ni para la familia del fallecido, y el donante vivo puede ser **resarcido de gastos y pérdida de ingresos** ^{F1}
- **Publicidad:** prohibido anunciar la necesidad o disponibilidad de un órgano ofreciendo o buscando gratificación ^{F1}
- **Asignación:** por criterios clínicos, de equidad, calidad, seguridad y eficiencia, contemplando el **riesgo vital inmediato** ^{F1}
- **Receptor:** da su **consentimiento previo y escrito**, tras ser informado de riesgos y beneficios ^{F1}

Organización. Las competencias del Ministerio en obtención y trasplante corresponden a la **Organización Nacional de Trasplantes (ONT)**, que coordina la obtención, la distribución nacional y el intercambio internacional ^{F1}. Hay unidades de coordinación **autonómicas y hospitalarias**; la coordinación hospitalaria la realiza siempre **un médico o personal de enfermería bajo su supervisión** ^{F1}.

Donante fallecido: consentimiento presunto. Se puede obtener órganos de la persona fallecida que **no haya dejado constancia expresa de su oposición**; la oposición (o la conformidad) puede referirse a todos los órganos o solo a algunos ^{F1,F2}. En menores o personas incapacitadas, la oposición la pueden hacer constar sus representantes legales ^{F1}. El coordinador debe investigar la voluntad del fallecido (familiares, profesionales, historia clínica) y examinar su documentación y pertenencias ^{F1}.

Donante vivo (artículo 8 del RD 1723/2012) ^{F1}:

- **Mayor de edad**, con plenas facultades mentales y buena salud; **nunca menores**, aunque consientan los padres ^{F1}
- Órgano (o parte) cuya extracción sea **compatible con la vida** y cuya función se compense de forma segura ^{F1}
- Consentimiento **expreso, libre, consciente y desinteresado**, tras información de riesgos y consecuencias ^{F1}
- El destino es una **persona determinada**, para mejorar sustancialmente su pronóstico vital o su calidad de vida ^{F1}
- **Informe preceptivo del Comité de Ética** y certificado de un **médico distinto** de los que extraen y trasplantan ^{F1}
- Consentimiento expreso **ante el Juez** de Primera Instancia; el documento de cesión lo extiende el juez y lo firman el donante, el médico que extrae y los demás asistentes ^{F1}
- **Al menos 24 horas** entre la firma del documento de cesión y la extracción; el donante puede **revocar** su consentimiento en cualquier momento antes de la intervención, sin formalidades y sin indemnización ^{F1}



El número que cae

Donante vivo: **24 horas** mínimo entre la **firma del documento de cesión** y la **extracción** (RD 1723/2012, art. 8.6) ^{F1}.

EIR 2019 · 64

P8 · respuesta en el solucionario

Donante vivo: 24 h mínimo entre cesión y extracción

Según la legislación actual en vigor desde 2012, respecto a la obtención de órganos de donante vivo, ¿cuánto tiempo mínimo debe pasar entre la firma del documento de cesión del órgano y la extracción del mismo según la legislación actual?:

1. 12 horas.
2. 24 horas.
3. 48 horas.
4. 72 horas.

En 2025 se hicieron **17 trasplantes renales de vivo** dentro del **Programa de Trasplante Renal Cruzado** que gestiona la ONT ^{F9}.

5. Muerte encefálica: diagnóstico y test de atropina

La muerte puede certificarse tras confirmar el **cese irreversible de las funciones circulatoria y respiratoria** o el **cese irreversible de las funciones encefálicas** (muerte encefálica) ^{F1}. Se registra como **hora de fallecimiento** la hora en que se **completó el diagnóstico** ^{F1}. Quienes diagnostican y certifican la muerte deben ser **médicos distintos de los que extraen o trasplantan** ^{F1}.

En muerte encefálica, el certificado lo firman **tres médicos**: entre ellos un **neurólogo o neurocirujano** y el **jefe de servicio** de la unidad donde está ingresado el paciente (o su sustituto); ninguno puede formar parte del equipo extractor o trasplantador ^{F1}. En muerte accidental o con investigación judicial hace falta **autorización del juez**, previo informe del forense ^{F1}.

Condición diagnóstica: coma de **etiología conocida** y carácter **irreversible**, con evidencia clínica o por neuroimagen de lesión destructiva del sistema nervioso central ^{F1}. **Antes de explorar** hay que comprobar ^{F1}:

- Estabilidad hemodinámica y oxigenación y ventilación adecuadas ^{F1}
- **Temperatura > 32 °C** (> 35 °C en niños de hasta 24 meses; se recomienda > 35 °C en todos) ^{F1}
- Ausencia de alteraciones metabólicas o endocrinas, de **depresores del SNC** y de **bloqueantes neuromusculares** que expliquen el coma ^{F1}

Hallazgos de la exploración neurológica (anexo I) ^{F1}	Qué se exige
1. Coma arreactivo	Sin respuesta motora ni vegetativa al dolor en el territorio de los nervios craneales; sin posturas de descerebración ni de decorticación ^{F1}
2. Reflejos troncoencefálicos ausentes	Fotomotor, corneal, oculocefálicos, oculovestibulares, nauseoso y tusígeno ^{F1}
3. Test de atropina sin respuesta	Tras 0,04 mg/kg de sulfato de atropina i.v. , la frecuencia cardíaca no debe aumentar más del 10 % sobre la basal ^{F1}
4. Apnea	Test de apnea: sin movimientos respiratorios torácicos ni abdominales con PaCO₂ > 60 mmHg ^{F1}

Atropina: 0,04 y 10

0,04 mg/kg i.v. → la FC no sube **más de un 10 %**. Si sube más (por ejemplo, un 15 %), la prueba **sí responde** y no se cumple ese criterio de muerte encefálica ^{F1}.

Lo que NO invalida el diagnóstico

La **actividad motora de origen espinal**, espontánea o inducida, **no invalida** el diagnóstico de muerte encefálica ^{F1}. Tampoco lo invalida la ausencia de reflejos como el tusígeno o el oculovestibular (agua fría en el conducto auditivo); su ausencia es precisamente lo que se exige ^{F1}.

Test de atropina en muerte encefálica: dosis e interpretación

El test de atropina, fundamental en la exploración neurológica para el diagnóstico de muerte encefálica, consiste en:

1. Administración intravenosa de 0,04 mg/Kg de sulfato de atropina, tras lo cual no debe existir un incremento superior al 10% de la frecuencia cardíaca basal.
2. Administración intravenosa de 0,04 mg/Kg de sulfato de atropina, tras lo cual no debe existir un incremento superior al 20% de la frecuencia cardíaca basal.
3. Administración intravenosa de 0,05 mg/Kg de sulfato de atropina, tras lo cual no debe existir un incremento superior al 10% de la frecuencia cardíaca basal.
4. Administración intravenosa de 0,05 mg/Kg de sulfato de atropina, tras lo cual no debe existir un incremento superior al 20% de la frecuencia cardíaca basal.

Test de atropina en muerte encefálica: dosis e interpretación

Respecto al test de la atropina para la determinación de muerte encefálica, indique la respuesta correcta:

1. La prueba de la atropina explora la actividad del IX par craneal.
2. La atropina es un dopaminérgico que produce un aumento de la frecuencia cardíaca.
3. Se administran 4 mg/kg de peso de sulfato de atropina por vía intravenosa.
4. Cuando el reflejo está ausente, la frecuencia cardíaca no debe superar el 10% de la frecuencia cardíaca basal.

Test de atropina en muerte encefálica: dosis e interpretación

¿Cuál de las siguientes respuestas invalida el diagnóstico de muerte encefálica durante un proceso de donación de órganos?:

1. Aumento de frecuencia cardíaca de un 15% ante la inyección en bolo de 0,04 mg/Kg de atropina iv.
2. Ausencia de reflejo tusígeno.
3. Ausencia de movimiento ocular ante la instilación de agua fría en el conducto auditivo externo.
4. Presencia de actividad motora de origen espinal espontánea.

Condiciones que dificultan el diagnóstico clínico: graves destrozos del macizo craneofacial, **intolerancia al test de apnea**, **hipotermia** $\leq 32^{\circ}\text{C}$ e intoxicación o tratamiento con dosis altas de depresores del SNC ^{F1}.

Periodo de observación recomendado si el diagnóstico es solo clínico (puede acortarse u omitirse según las pruebas instrumentales) ^{F1}	Repetir la exploración
Lesión destructiva conocida	A las 6 horas
Encefalopatía anóxica	A las 24 horas
Depresores del SNC	Más tiempo, según la vida media del fármaco
Neonatos pretérmino / a término (hasta 30 días) / niños de 30 días a 24 meses	48 h / 24 h / 12 h

Las **pruebas instrumentales** no son obligatorias salvo en las condiciones que dificultan el diagnóstico, cuando no hay lesión destructiva demostrable o cuando la lesión es primariamente **infratentorial** (entonces hay que demostrar la lesión de los hemisferios con **EEG** o una prueba de **flujo sanguíneo cerebral**) ^{F1}. Evalúan la **función neuronal** (electroencefalografía, potenciales evocados) o el **flujo cerebral** (arteriografía de 4 vasos, angiografía por sustracción digital, angio-TC, angio-RM, angiogramagrafía, **doppler transcraneal**) ^{F1}. Con una exploración de muerte encefálica y una prueba instrumental concluyente, en un caso no complicado, **no hace falta esperar el periodo de observación** ^{F1}.

Cuidados intensivos orientados a la donación (CIOD): inicio o continuación de cuidados intensivos en pacientes con **daño cerebral catastrófico**, en los que se ha desestimado el tratamiento curativo por futilidad y que son posibles donantes, para incorporar la **donación en muerte encefálica** como parte de sus cuidados al final de la vida ^{F6}.

6. Donación en asistolia y regla del donante muerto

La muerte por **criterios circulatorios y respiratorios** se diagnostica al constatar de forma inequívoca la **ausencia de circulación y de respiración espontánea durante al menos 5 minutos** ^{F1}. Antes hay que comprobar que la reanimación avanzada ha sido infructuosa o que no estaba indicada; con temperatura $\leq 32^{\circ}\text{C}$ hay que **recalentar** antes de dar por irreversible el cese ^{F1}. La ausencia de circulación se demuestra con **asistolia en el ECG continuo**, ausencia de flujo en la presión arterial invasiva o ausencia de flujo aórtico en la ecocardiografía ^{F1}.

Clasificación de Maastricht modificada (Madrid 2011) ^{F3}	Quién es
I Fallecido fuera del hospital	Muerte súbita fuera del hospital, sin reanimación; hoy solo es donante de tejidos ^{F3}
II Resucitación infructuosa	II.a extrahospitalaria: la atiende el servicio de emergencias y traslada con cardiocompresión y ventilación. II.b intrahospitalaria: presenciada, con reanimación inmediata ^{F3}
III A la espera del paro cardíaco	Pacientes a los que se aplica limitación del tratamiento de soporte vital (LTSV) , incluida la retirada de asistencias ventriculares o ECMO ^{F3}
IV Paro cardíaco en muerte encefálica	Parada durante el diagnóstico de muerte encefálica o tras él, antes de llevarlo a quirófano ^{F3}

Los tipos **I** y **II** forman la asistolia **no controlada** y los **III** y **IV**, la **controlada** ^{F3}. En la asistolia controlada, la **decisión de LTSV siempre precede y es independiente** de la posibilidad de donar, y el coordinador de trasplantes no participa en la decisión (salvo que forme parte de la UCI) ni en la aplicación de la LTSV ni en la certificación de la muerte ^{F3}. El fallecimiento lo confirma un médico de la unidad ajeno al proceso de donación, tras **5 minutos** sin curva arterial, sin respiración y sin respuesta a estímulos ^{F3}.

Regla del donante muerto (*dead donor rule*): la donación de órganos debe ser la **consecuencia y no la causa de la muerte** del donante ^{F3}. Por eso la ley exige el diagnóstico y la certificación de la muerte **antes** de extraer, por médicos distintos del equipo extractor ^{F1}. La separación entre quien cuida al paciente al final de la vida y quien gestiona la donación es otra garantía, la de evitar conflictos de intereses, no el contenido de la regla del donante muerto ^{F1,F3}.

Regla del donante muerto

El principio conocido como “Ley del Donante Muerto” (Dead Donor Rule), fundamental en bioética y medicina de trasplantes, establece que:

1. Los órganos no podrán extraerse del donante por equipos que participen en el cuidado del paciente en la última etapa de la vida, para evitar conflictos de intereses.
2. Los órganos pueden extraerse si el pronóstico vital es terminal, aunque el paciente no haya fallecido.
3. Los órganos solo pueden extraerse de donantes legal y éticamente fallecidos, y el acto de extracción no debe causar la muerte del donante.
4. Solo aplica a donación en asistolia y no a donación en muerte encefálica.

Preservación. En la asistolia controlada se recomienda administrar **heparina sódica i.v.** antes de la LTSV o entre la extubación terminal y la parada, con **consentimiento** de la familia ^{F3}. Los métodos, de menor a mayor complejidad, son la extracción superrápida, la **canulación de arteria y vena femorales** con perfusión fría, la canulación con catéter de doble balón y la **canulación premortem con ECMO**; la canulación antes del fallecimiento exige consentimiento familiar específico ^{F3}. En la **perfusión regional normotérmica** con ECMO se **hepariniza** al donante, se **canulan arteria y vena femorales** y un balón ocluye la aorta torácica para que la recirculación sea **selectiva de los órganos abdominales**, con **reheparinización cada 90 minutos** ^{F3}.

La preservación con **recirculación normotérmica y oxigenación de membrana** se considera la más ventajosa: **mejor función inmediata**, menos complicaciones postrasplante, **menor estancia** y mejor supervivencia del injerto, diferencias especialmente significativas en el trasplante **hepático**; se recomienda como técnica de elección para los órganos abdominales, sobre todo en los donantes no controlados ^{F3}.

Fuera de la donación, la **ECMO** es un soporte vital: el acceso **venoarterial** es necesario para el **soporte cardíaco** y vale también para el respiratorio, y el **venovenoso**, sin soporte hemodinámico, es el preferido para el **soporte respiratorio** ^{F23}. La ECMO venoarterial puede sostener al paciente durante días o semanas como **«puente a la decisión»**: recuperación de la función cardíaca, **trasplante** o asistencia circulatoria mecánica de larga duración ^{F24}.

Perfundir solo el abdomen no ahorra la anticoagulación ni las cánulas

Aunque la perfusión regional normotérmica se limite al abdomen, hay que **heparinizar** y **canular la arteria y la vena femorales** para montar el circuito ^{F3}.

ECMO en donación: perfusión regional normotérmica

Con respecto a la ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea), indique la respuesta INCORRECTA:

1. Puede ser utilizada en el contexto del trasplante proporcionando soporte respiratorio o circulatorio cuando el paciente no puede mantener suficientes niveles de oxígeno o flujo sanguíneo.
2. En donación en asistolia, mediante la técnica de PRN (Perfusión Regional Normotérmica), aumenta la viabilidad de los órganos donados mejorando su estado y facilitando un trasplante exitoso.
3. Proporciona un soporte vital que puede permitir al paciente recuperarse o mejorar sus condiciones previas al trasplante, aumentando la supervivencia.
4. Cuando se aplica a un potencial donante en la PRN, como sólo se perfunde la cavidad abdominal, no es necesario emplear anticoagulantes ni canalizar la arteria y la vena femorales.

El receptor de un riñón de asistolia. Los riñones de asistolia tienen **más función retrasada del injerto** y más no función primaria que los de muerte encefálica ^{F3}; en una serie que cita el consenso de 2012, el retraso de la función inicial fue del **60,6 % frente al 19 %** en muerte encefálica, y ese retraso no empeora la supervivencia del injerto ^{F3}. Por eso la estancia suele ser **más larga** (estimación media de **3-4 semanas**) y hay que informar de ello al receptor ^{F3}.

- La opción se **ofrece** al receptor con **consentimiento informado específico**: aceptar un riñón de asistolia aumenta la probabilidad de ser trasplantado, a cambio de más días de ingreso ^{F3}
- Si **no acepta** un riñón de asistolia, **sigue en la lista de espera en el orden que le corresponde** hasta recibir uno de muerte encefálica ^{F3}
- Antes de la cirugía se evita la **ultrafiltración excesiva**; tras el trasplante se recomienda **mantener una ligera sobrecarga hidrosalina** y evitar la ultrafiltración excesiva si necesita hemodiálisis ^{F3}
- Los receptores que vayan a necesitar **anticoagulación** no son los candidatos más adecuados, por las biopsias repetidas que exige la FRI ^{F3}



Lo que cae del receptor de asistolia

Elige (consentimiento específico) y, si rechaza, **no pierde su puesto** en la lista; **ligera sobrecarga hidrosalina** postrasplante; **más FRI** y **estancia más larga** que con muerte encefálica ^{F3}.

Donación renal en asistolia

En relación a la donación de riñones en situación de asistolia, indique la opción correcta:

1. El receptor puede escoger si acepta un órgano donado mediante esta técnica.
2. En el caso de rechazar el órgano, se procederá a retrasar su puesto en la lista de espera de trasplante.
3. Durante la fase postrasplante, se debe evitar la sobrecarga hidrosalina.
4. La estancia hospitalaria del receptor es inferior a la de aquellos que reciben un órgano procedente de una donación por muerte encefálica.

7. Evaluación del donante: tumores y COVID-19

La **caracterización del donante** recoge la información necesaria para evaluar su idoneidad, hacer un análisis riesgo-beneficio y minimizar riesgos para el receptor ^{F1}. Para los tumores, la ONT sigue la clasificación de riesgo del **Consejo de Europa** (numérica, tomada de EE. UU. y Reino Unido) ^{F8}.

Riesgo de transmitir el tumor (Consejo de Europa 2024) ^{F8}	Qué implica
Mínimo (< 0,1 %)	Donante aceptable para todos los órganos y receptores ^{F8}
Bajo (0,1-1 %) a intermedio (1-10 %)	Aceptable según la situación del receptor y el análisis riesgo-beneficio ^{F8}
Alto (> 10 %)	Solo en casos excepcionales y trasplantes vitales sin alternativa, con consentimiento informado del paciente ^{F8}
Inaceptable	Contraindicación absoluta: enfermedad tumoral maligna activa y/o metastásica ^{F8}

Cáncer diagnosticado durante la obtención (anexo 1) ^{F8}	Riesgo
Basocelular y espinocelular de piel; carcinomas in situ (cérvix, colon, mama de bajo grado, cuerda vocal, piel no melanoma); próstata intraprostático pequeño con Gleason ≤ 6 ; tumores del SNC de grado 1-2 de la OMS	Mínimo
Próstata intraprostático Gleason 7 ; mama in situ de alto grado, pulmón in situ, melanoma in situ; SNC grado 3-4	Bajo-intermedio
Próstata intraprostático Gleason > 7	Alto
Mama invasivo; pulmón de cualquier histología; melanoma ; próstata con extensión extraprostática; leucemia, linfoma y plasmocitoma ; linfoma cerebral primario; cualquier tumor metastásico	Inaceptable

Las **neoplasias hematológicas**, por su diseminación sistémica, obligan como norma general a **rechazar** al donante: la leucemia activa (aguda o crónica), el linfoma y el plasmocitoma son de riesgo inaceptable ^{F8}. Cualquier **cáncer de pulmón** de diagnóstico reciente es inaceptable, y junto con el melanoma son los tumores transmitidos de peor pronóstico ^{F8}. El **cáncer de mama invasivo** de diagnóstico reciente también es inaceptable, y fuera del estadio IA operado con más de 5 años libre de enfermedad, cualquier cáncer de mama invasivo conlleva riesgo alto ^{F8}. En cambio, el **cáncer de próstata** intraprostático de bajo grado es de riesgo mínimo, y un donante con un cáncer de próstata muy pequeño, Gleason 3 + 3, en **vigilancia activa** también puede considerarse de riesgo mínimo. Además, con la edad creciente de los donantes con toda seguridad se usan órganos de donantes con cáncer de próstata no diagnosticado ^{F8}.

Cánceres que no contraindican la donación: próstata

Indique cuál de los siguientes cánceres diagnosticados durante el proceso de donación de órganos NO supone un riesgo inaceptable para el proceso:

1. Cáncer de pulmón.
2. Cáncer de mama.
3. Leucemia.
4. Cáncer de próstata.

Donante con COVID-19 (recomendaciones de la ONT, versión de octubre de 2023). Si el posible donante tiene **RT-PCR positiva** para SARS-CoV-2, **se procede a la donación** como donante de riesgo no estándar, **salvo pulmón e intestino**, y siempre que el **fallecimiento no sea atribuible a la COVID-19** ^{F7}. Esos órganos se usan preferentemente en ^{F7}:

- Receptores en **urgencia vital** con riesgo de fallecimiento inminente ^{F7}
- Receptores, sea cual sea su gravedad, con **serología positiva** frente a SARS-CoV-2, **pauta completa de vacunación (tres o más dosis)** o **COVID-19 documentada en el año previo** ^{F7}
- Con **consentimiento informado específico** del receptor y RT-PCR antes del trasplante y los días 3 y 7 ^{F7}

Si el donante tuvo COVID-19 ya **resuelta**, se dona como riesgo estándar si han pasado **≥ 14 días** desde los síntomas o el diagnóstico, lleva **≥ 72 h sin síntomas** y tiene **RT-PCR negativa** el día de la donación (**≥ 21 días** para pulmón o intestino, o si el tiempo sin síntomas no es valorable) ^{F7}. Fuera del pulmón y el intestino, la transmisión por trasplante se considera **altamente improbable**: solo se han notificado tres casos, todos por **trasplante pulmonar** ^{F7}.

★ Lo que cae

Próstata de bajo grado (**Gleason ≤ 6**) = riesgo **mínimo**; **pulmón, mama invasivo, leucemia = inaceptable** ^{F8}. COVID-19 con PCR positiva: **sí** se dona (no pulmón ni intestino) a receptores **inmunizados** (serología, vacuna o COVID-19 en el **año previo**) o en urgencia vital ^{F7}.

Donación de órganos y COVID-19

¿Es posible realizar la donación en el contexto de un posible donante de órganos diagnosticado de COVID-19?:

1. Sí, siempre que entre otros criterios, el receptor haya pasado COVID-19 en el año anterior.
2. Sí, siempre que el receptor no se encuentre vacunado con una vacuna de ARNm.
3. No, a excepción de una donación controlada de pulmones.
4. No es viable la donación de órganos con un proceso activo de COVID-19 en el momento de la donación.

8. Entrevista familiar y consentimiento

La ley obliga a **informar a los familiares**, siempre que las circunstancias lo permitan, sobre la **necesidad, naturaleza y circunstancias de la obtención, restauración, conservación** o prácticas de sanidad mortuoria ^{F1}. Tras la **restauración del cuerpo** hay que permitir la visita de familiares y allegados si la piden ^{F1}.

Estructura de la entrevista (ONT, 2011): fases sucesivas e independientes —**inicio, comunicación de la muerte, solicitud del consentimiento y finalización**—; no se deben mezclar, y hay que cerciorarse de que la familia ha **comprendido la muerte** antes de pedir la donación ^{F5}. La **muerte la comunica el médico** que atendió al paciente; la **solicitud la hace el coordinador**, de forma clara, directa y sin rodeos, como una opción, un derecho o una forma de ayudar a los demás ^{F5}.

- **Quiénes:** el médico responsable del paciente y dos personas del equipo de coordinación, habitualmente **un médico y un enfermero** formados en comunicación ^{F5}
- **Dónde:** en un lugar **separado, con privacidad** ^{F5}, tranquilo y no muy lejos del donante ^{F4}
- **Cuándo:** preferentemente **por la mañana, con luz del día** ^{F5}
- Las ayudas a la familia **no se usan como argumento** para obtener la donación o revertir una negativa ^{F5}
- Se aconseja **agradecer** la donación unos días después, por carta o teléfono ^{F5}

El procedimiento del **Programa Marco de Calidad y Seguridad** de la ONT (2018) concreta la información que se da y cómo se actúa ^{F4}:

- **Se debe informar** a la familia sobre el desarrollo del proceso de **obtención de órganos y la posterior restauración del cadáver**, y responder a todas sus dudas ^{F4}
- Se informa de que el consentimiento para la extracción **incluye la necesidad de injertos vasculares** para implantar el órgano en el receptor; puede pedirse en el mismo documento la donación de órganos y de tejidos ^{F4}
- Ante una **negativa**, el coordinador o quien haya entrevistado debe plantearse si es **definitiva e irrevocable** o si la familia **puede cambiar de opinión**; en ese caso se le puede dar tiempo y volver a plantear la donación ^{F4}
- En la **asistolia controlada**, si el posible donante está **consciente y es competente** (por ejemplo, en la ELA), **es él quien otorga el consentimiento** ^{F4}
- El consentimiento se formaliza **con la firma**, y la familia puede **revocarlo** después ^{F4}

Informar, no ocultar

Nunca se «evita» informar a la familia del proceso de extracción y de la restauración del cadáver: la ONT dice que **se debe informar** ^{F4}, y la ley lo exige ^{F1}.

Entrevista familiar para donación (ONT)

En relación con la fase de entrevista a familiares y obtención del consentimiento, recogida por la Organización Nacional de Trasplantes para la solicitud de donación de órganos, indique la opción INCORRECTA:

1. En caso de negativa familiar, el coordinador o el profesional que haya realizado la entrevista debe plantearse si es una decisión definitiva e irrevocable o existe la posibilidad de que la familia cambie de opinión.
2. Se debe evitar informar a la familia sobre el desarrollo del proceso de obtención de órganos y posterior restauración del cadáver.
3. En el caso del posible donante en asistolia controlada, si se tratase de un paciente que está consciente y que sea competente para tomar la decisión libre y voluntariamente, será él quien otorgue el consentimiento.
4. Se informará de que el consentimiento para la extracción de órganos incluye la necesidad de injertos vasculares para su implante en el receptor.

En la donación en asistolia también se investiga siempre la voluntad del paciente mediante la entrevista familiar, cuyo **momento lo determina la familia**, y es obligatorio informar al entorno familiar de las circunstancias de la parada y de las medidas relacionadas con la donación ^{F3}. En caso de **negativa**, la ONT recomienda técnicas de reversión, y **el cierre de la entrevista lo marca la familia** ^{F5}.

Todas las preguntas del tema (10)

De la más reciente a la más antigua. Las respuestas, en el solucionario.

EIR 2025 · 186

P1 · respuesta en el solucionario

En relación a la donación de riñones en situación de asistolia, indique la opción correcta:

1. El receptor puede escoger si acepta un órgano donado mediante esta técnica.
2. En el caso de rechazar el órgano, se procederá a retrasar su puesto en la lista de espera de trasplante.
3. Durante la fase postrasplante, se debe evitar la sobrecarga hidrosalina.
4. La estancia hospitalaria del receptor es inferior a la de aquellos que reciben un órgano procedente de una donación por muerte encefálica.

EIR 2024 · 140

P2 · respuesta en el solucionario

¿Es posible realizar la donación en el contexto de un posible donante de órganos diagnosticado de COVID-19?:

1. Sí, siempre que entre otros criterios, el receptor haya pasado COVID-19 en el año anterior.
2. Sí, siempre que el receptor no se encuentre vacunado con una vacuna de ARNm.
3. No, a excepción de una donación controlada de pulmones.
4. No es viable la donación de órganos con un proceso activo de COVID-19 en el momento de la donación.

EIR 2024 · 139

P3 · respuesta en el solucionario

¿Cuál de las siguientes respuestas invalida el diagnóstico de muerte encefálica durante un proceso de donación de órganos?:

1. Aumento de frecuencia cardíaca de un 15% ante la inyección en bolo de 0,04 mg/Kg de atropina iv.
2. Ausencia de reflejo tusígeno.
3. Ausencia de movimiento ocular ante la instilación de agua fría en el conducto auditivo externo.
4. Presencia de actividad motora de origen espinal espontánea.

EIR 2022 · 96

P4 · respuesta en el solucionario

Indique cuál de los siguientes cánceres diagnosticados durante el proceso de donación de órganos NO supone un riesgo inaceptable para el proceso:

1. Cáncer de pulmón.
2. Cáncer de mama.
3. Leucemia.
4. Cáncer de próstata.

Respecto al test de la atropina para la determinación de muerte encefálica, indique la respuesta correcta:

1. La prueba de la atropina explora la actividad del IX par craneal.
2. La atropina es un dopaminérgico que produce un aumento de la frecuencia cardíaca.
3. Se administran 4 mg/kg de peso de sulfato de atropina por vía intravenosa.
4. Cuando el reflejo está ausente, la frecuencia cardíaca no debe superar el 10% de la frecuencia cardíaca basal.

En relación con la fase de entrevista a familiares y obtención del consentimiento, recogida por la Organización Nacional de Trasplantes para la solicitud de donación de órganos, indique la opción INCORRECTA:

1. En caso de negativa familiar, el coordinador o el profesional que haya realizado la entrevista debe plantearse si es una decisión definitiva e irrevocable o existe la posibilidad de que la familia cambie de opinión.
2. Se debe evitar informar a la familia sobre el desarrollo del proceso de obtención de órganos y posterior restauración del cadáver.
3. En el caso del posible donante en asistolia controlada, si se tratase de un paciente que está consciente y que sea competente para tomar la decisión libre y voluntariamente, será él quien otorgue el consentimiento.
4. Se informará de que el consentimiento para la extracción de órganos incluye la necesidad de injertos vasculares para su implante en el receptor.

El test de atropina, fundamental en la exploración neurológica para el diagnóstico de muerte encefálica, consiste en:

1. Administración intravenosa de 0,04 mg/Kg de sulfato de atropina, tras lo cual no debe existir un incremento superior al 10% de la frecuencia cardíaca basal.
2. Administración intravenosa de 0,04 mg/Kg de sulfato de atropina, tras lo cual no debe existir un incremento superior al 20% de la frecuencia cardíaca basal.
3. Administración intravenosa de 0,05 mg/Kg de sulfato de atropina, tras lo cual no debe existir un incremento superior al 10% de la frecuencia cardíaca basal.
4. Administración intravenosa de 0,05 mg/Kg de sulfato de atropina, tras lo cual no debe existir un incremento superior al 20% de la frecuencia cardíaca basal.

Según la legislación actual en vigor desde 2012, respecto a la obtención de órganos de donante vivo, ¿cuánto tiempo mínimo debe pasar entre la firma del documento de cesión del órgano y la extracción del mismo según la legislación actual?:

1. 12 horas.
2. 24 horas.
3. 48 horas.
4. 72 horas.

PNS, de 39 años, es un paciente con diagnóstico de cirrosis hepática y candidato a trasplante. La mejor concordancia posible para minimizar la posibilidad de rechazo del trasplante del órgano se logrará si el donante es:

1. El padre.
2. Un hermano.
3. Un individuo con parentesco.
4. Un gemelo idéntico.
5. La madre.

Señale cuál de las siguientes afirmaciones sobre le trasplante renal NO es correcta:

1. El órgano puede proceder de un donante vivo o de un cadáver.
2. Los trasplantes de donantes vivos que son familiares del sujeto tienen más éxito que los de donadores fallecidos.
3. La tasa de éxito se incrementa si el trasplante de un donador vivo se realiza antes de iniciar la diálisis.
4. El riñón trasplantado se injerta en la fosa iliaca.
5. Previo al trasplante se realiza nefrectomía y adrenalectomía del riñón afectado.

Preguntas que también podrían ser de este tema (2)

La clasificación automática dudó entre este tema y otro.

EIR 2026 · 182

P11 · respuesta en el solucionario

Con respecto a la ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea), indique la respuesta INCORRECTA:

1. Puede ser utilizada en el contexto del trasplante proporcionando soporte respiratorio o circulatorio cuando el paciente no puede mantener suficientes niveles de oxígeno o flujo sanguíneo.
2. En donación en asistolia, mediante la técnica de PRN (Perfusión Regional Normotérmica), aumenta la viabilidad de los órganos donados mejorando su estado y facilitando un trasplante exitoso.
3. Proporciona un soporte vital que puede permitir al paciente recuperarse o mejorar sus condiciones previas al trasplante, aumentando la supervivencia.
4. Cuando se aplica a un potencial donante en la PRN, como sólo se perfunde la cavidad abdominal, no es necesario emplear anticoagulantes ni canalizar la arteria y la vena femorales.

EIR 2026 · 119

P12 · respuesta en el solucionario

El principio conocido como “Ley del Donante Muerto” (Dead Donor Rule), fundamental en bioética y medicina de trasplantes, establece que:

1. Los órganos no podrán extraerse del donante por equipos que participen en el cuidado del paciente en la última etapa de la vida, para evitar conflictos de intereses.
2. Los órganos pueden extraerse si el pronóstico vital es terminal, aunque el paciente no haya fallecido.
3. Los órganos solo pueden extraerse de donantes legal y éticamente fallecidos, y el acto de extracción no debe causar la muerte del donante.
4. Solo aplica a donación en asistolia y no a donación en muerte encefálica.

Solucionario

Nº	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P1	EIR 2025 · 186	1	
P2	EIR 2024 · 140	1	
P3	EIR 2024 · 139	1	
P4	EIR 2022 · 96	4	
P5	EIR 2021 · 140	4	
P6	EIR 2021 · 124	2	
P7	EIR 2019 · 147	1	hoja del archivo oficial
P8	EIR 2019 · 64	2	hoja del archivo oficial
P9	EIR 2013 · 80	4	reconstruida por un tercero
P10	EIR 2011 · 101	5	
P11	EIR 2026 · 182	4	
P12	EIR 2026 · 119	3	

Fuentes

- **F1** Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Real Decreto 1723/2012, de 28 de diciembre, por el que se regulan las actividades de obtención, utilización clínica y coordinación territorial de los órganos humanos destinados al trasplante. BOE, texto consolidado (última actualización publicada el 29/12/2012). · <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2012-15715> · consultada 2026-09-27
- **F2** Jefatura del Estado. Ley 30/1979, de 27 de octubre, sobre extracción y trasplante de órganos. BOE, texto consolidado (última actualización publicada el 02/08/2011). · <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1979-26445> · consultada 2026-09-27
- **F3** Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Donación en asistolia en España: situación actual y recomendaciones. Documento de Consenso Nacional 2012. · <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2023/06/Doc-de-Consenso-Nacional-sobre-Donacion-en-Asistolia.-Ano-2012.pdf> · consultada 2026-09-27
- **F4** Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Programa Marco de Calidad y Seguridad: Proceso de consentimiento a la donación de fallecido. Noviembre de 2018. · <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2023/06/1.-1.-Proceso-de-consentimiento-a-la-donacion-de-fallecido.pdf> · consultada 2026-09-27
- **F5** Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Guía de buenas prácticas en el proceso de la donación de órganos. 2011. · <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2024/05/Guia-de-buenas-practicas-en-la-donacion-de-organos-ES.pdf> · consultada 2026-09-27
- **F6** Grupo de trabajo SEMICYUC-ONT. Cuidados intensivos orientados a la donación de órganos: recomendaciones. Septiembre de 2017. · <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2023/06/Cuidados-Intensivos-Orientados-a-la-Donacion-de-Organos.-Septiembre-2017.pdf> · consultada 2026-09-27
- **F7** Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Infección asociada al nuevo coronavirus (COVID-19): recomendaciones sobre donación y trasplante, ref. BV-ES-20200122-14. Versión de 24/10/2023. · <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2023/10/Recomendaciones-donacion-y-trasplante-frente-a-la-COVID-19-octubre-2023.pdf> · consultada 2026-09-27
- **F8** Organización Nacional de Trasplantes / Comisión de Trasplantes del Consejo Interterritorial del SNS. Documento de consenso sobre la evaluación del donante de órganos para prevenir la transmisión de enfermedades tumorales (traducción del capítulo 9 de la Guía del Consejo de Europa, 9.ª ed.). Diciembre de 2025. · https://www.ont.es/wp-content/uploads/2026/01/DOC-CONSENSO-TUMORES_2025.pdf · consultada 2026-09-27
- **F9** Organización Nacional de Trasplantes (ONT) / Ministerio de Sanidad. La Organización Nacional de Trasplantes presenta su balance de actividad en 2025 (con «Datos completos 2025»). 16 de enero de 2026. · <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2026/01/Balance-Actividad-Donacion-y-Trasplante-Organos-2025.pdf> · consultada 2026-09-27
- **F10** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.), enciclopedia médica en español. Trasplante de riñón. Revisión fechada 4/1/2025. · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003005.htm> · consultada 2026-09-27
- **F11** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.), enciclopedia médica en español. Rechazo al trasplante. Revisión fechada 4/1/2025. · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000815.htm> · consultada 2026-09-27

- **F12** National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK, NIH). Trasplante de riñón. Última revisión: enero de 2018. · <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-riñones/insuficiencia-renal/trasplante> · consultada 2026-09-27
- **F13** Pérez Sáez MJ, Frances A, Pascual Santos J. Técnicas quirúrgicas en donante vivo y fallecido. Visión nefrólogo. En: Lorenzo V, López Gómez JM (eds.). Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2023. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/tecnicas-quirurgicas-en-donante-vivo-y-fallecido-complicaciones-indicaciones-de-embolizacion-y-nefrectomia-del-injerto/> · consultada 2026-09-27
- **F14** Pérez Tamajón L, Hernández Marrero D. Evaluación del receptor de trasplante renal. En: Lorenzo V, López Gómez JM (eds.). Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/evaluacion-del-receptor-de-trasplante-renal/> · consultada 2026-09-27
- **F15** Guirado Perich L, Oppenheimer Salinas F. Trasplante renal de donante vivo. En: Lorenzo V, López Gómez JM (eds.). Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/trasplante-renal-de-donante-vivo/> · consultada 2026-09-27
- **F16** López-Hoyos M, Ruiz San Millán JC, San Segundo Arribas D, Rodrigo Calabria E. Inmunobiología del trasplante. Estudios inmunológicos del donante y del receptor del trasplante renal. En: Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/inmunobiologia-del-trasplante-estudios-inmunologicos-del-donante-y-del-receptor-del-trasplante-renal/> · consultada 2026-09-27
- **F17** Rodríguez Adanero C, Marrero Miranda D, Pérez Tamajón L. Complicaciones médicas precoces del trasplante renal. En: Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/complicaciones-medicas-precoces-del-trasplante-renal/> · consultada 2026-09-27
- **F18** Crespo M, Diekmann F, Redondo-Pachón D, Sancho A. Inmunosupresión en el trasplante renal. En: Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2023. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/inmunosupresion-en-el-trasplante-renal/> · consultada 2026-09-27
- **F19** López Oliva M, Loeches B. Infecciones en el trasplante renal. En: Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/infecciones-en-el-trasplante-renal/> · consultada 2026-09-27
- **F20** Revuelta Vicente I, Cuadrado E, Arana C. Neoplasias y trasplante renal. En: Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2023. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/neoplasias-y-trasplante-renal/> · consultada 2026-09-27
- **F21** López V, Hernández Marrero D, González-Molina Alcaide M. Resultados globales del trasplante renal. En: Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/resultados-globales-del-trasplante-renal/> · consultada 2026-09-27
- **F22** Torres Ramírez A, Rodríguez Rodríguez AE, Caballero Figueroa A, Porrini E. Diabetes tras el trasplante renal. En: Nefrología al día (Sociedad Española de Nefrología). 2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/diabetes-tras-el-trasplante-renal/> · consultada 2026-09-27
- **F25** Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Actividad de donación y trasplante renal. España 2025. Publicada en mayo de 2026. · <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2026/05/ACTIVIDAD-DE-DONACION-Y-TRASPLANTE-RENAL-ESPANA-2025.pdf> · consultada 2026-09-27
- **F23** Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). General Guidelines for all ECLS Cases. Versión 1.4, agosto de 2017. · https://www.elso.org/Portals/0/ELSO%20Guidelines%20General%20All%20ECLS%20Version%201_4.pdf · consultada 2026-09-27

- **F24** Lorusso R, Shekar K, MacLaren G, et al. ELSO Interim Guidelines for Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation in Adult Cardiac Patients. ASAIO J. 2021;67(8):827-844. DOI 10.1097/MAT.0000000000001510. · <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000001510> · consultada 2026-09-27

Pendiente de verificar

- Adrenalectomía en el trasplante renal: ninguna fuente abierta consultada (MedlinePlus, NIDDK, Nefrología al día) menciona la glándula suprarrenal en la cirugía del receptor. En el tema solo consta que los riñones nativos se dejan en su sitio y que el injerto va a la fosa ilíaca.
- Datos del receptor de un riñón de asistolia (garantía de conservar el puesto en la lista, estancia de 3-4 semanas, y el 60,6 % frente al 19 % de retraso de la función, que es de una serie citada por el consenso): proceden del consenso ONT de 2012, con mucha asistolia no controlada. A 27/09/2026 la ONT no enlaza ningún protocolo renal de asistolia posterior (solo el cardíaco de marzo de 2023), así que el consenso de 2012 sigue siendo la referencia; revisar si se publica uno.
- Recomendaciones ONT sobre COVID-19: a 27/09/2026 la página de documentos de referencia de la ONT sigue enlazando la versión de 24/10/2023 como la vigente. Revisar si se actualiza.