

# *Coordinación del equipo de trasplantes*

JOAQUÍN ÁLVAREZ RODRÍGUEZ

Hospital Clínico San Carlos. Madrid

## **INTRODUCCIÓN**

La función de los equipos de coordinación de trasplantes es la obtención de donantes válidos de órganos y tejidos, dando respuesta a la demanda cada vez mayor de los mismos para el trasplante.

En 1989 se reestructuró la Organización Nacional de Trasplantes y se creó una red nacional de coordinadores de trasplantes hospitalarios, profesionales dedicados a tareas de detección de posibles donantes de órganos y responsables de todo el procedimiento de la donación. El nuevo sistema ha hecho que España se convierta en el país del mundo con mayor tasa de donantes de órganos, aumentando a más del doble en los últimos nueve años. Todas las Autonomías españolas cuentan con un Coordinador de Trasplantes Autonómico y un equipo de coordinación de trasplantes en cada centro de la red nacional de salud. A finales de 1998 existían en España 139 equipos hospitalarios de coordinación de trasplantes, compuestos por un total de 154 médicos y 79 enfermeras. El 70% de estos médicos proceden de las Unidades de Cuidados Intensivos, que son donde se generan los donantes. De la misma forma, el 45% de las enfermeras dedicadas a la coordinación de trasplantes proceden de esas Unidades.

Podemos denominar *proceso de la donación* al conjunto de actos que nos llevan a la consecución de donantes válidos, y lo podemos dividir en tres fases: *detección y seguimiento de posibles donantes*, *evaluación del donante potencial* y *logística de la donación*.

## **DETECCIÓN DEL DONANTE. ESTRATEGIAS**

La detección de donantes es una fase fundamental en el proceso de la donación, pues bien se puede entender, que sin donantes no hay trasplan-

tes. Podemos definir la detección de donantes como aquellos pasos encaminados a la búsqueda de patología neurológica grave que pueda conducir a la muerte cerebral y al diagnóstico de todos los casos de la misma que se produzcan en el hospital.

En un primer paso, el equipo de Coordinación de Trasplantes debe evaluar aquellos pacientes que ingresen en el hospital con patología neurológica grave que pueda conducir a muerte cerebral, en los que se conozca la causa que desencadenó la muerte cerebral y no tengan contraindicaciones absolutas para la donación. El tener conocimiento de estos ingresos resulta fundamental y varias son las estrategias que podemos emplear para ello. La primera es estar al tanto de los ingresos que se producen en los servicios que pueden generar donantes, mediante las visitas repetidas a los mismos, principalmente, la Unidad de Cuidados Intensivos, las Recuperaciones quirúrgicas, el servicio de Neurología, el de Neurocirugía y el de Urgencias. Otra forma de controlar los pacientes con patología neurológica grave es hacer un seguimiento de los ingresos hospitalarios a través del servicio de Urgencias mediante listados por diagnóstico de ingreso, o consultar con los servicios que colaboran de forma fundamental en el diagnóstico de las lesiones cerebrales, como es el servicio de Radiodiagnóstico y especialmente la sección de tomografía axial computerizada (TAC).

Una vez localizado el paciente con patología neurológica grave, debemos hacer un seguimiento del mismo. Hemos de visitar, al menos diariamente, la unidad donde se encuentre ingresado el paciente, habitualmente la Unidad de Cuidados Intensivos y seguir el curso de su enfermedad. Es importante que este seguimiento no resulte agobiante para aquellas personas que tratan al enfermo y hemos de contar con su colaboración y con los restantes miembros de la Unidad. La mejor forma para ello es conseguir que el proceso de donación y trasplante sea un procedimiento en el que se sienta participe todo el hospital. Es tarea de la Coordinación de Trasplantes la concienciación de todo el hospital de que el trasplante de órganos es una alternativa terapéutica eficaz a un número cada vez mayor de enfermedades terminales y que la donación de los ellos es el primer paso; la muerte cerebral es la muerte del individuo y abre las puertas de la donación. Hay que conseguir que ante toda sospecha de muerte cerebral se avise al equipo de Coordinación de Trasplantes y para ello es necesario contar con protocolos consensuados y conocidos por el mayor número de personal posible, en los que se especifique quién puede ser donante y la forma de localizar al equipo de Coordinación de Trasplantes.

## EVALUACIÓN DEL DONANTE POTENCIAL

La situación clínica del donante potencial antes de la muerte, definido éste como aquel sujeto con muerte cerebral y sin contraindicaciones abso-

lutas para la donación, así como la causa que determina la muerte cerebral y la situación hemodinámica tras esta, va a determinar la función de todos los órganos del cuerpo y es evidente que esta buena o mala función se va a reflejar una vez se trasplante el órgano. Por norma general, órganos con mala función previa determinan peores resultados del trasplante. El proceso de evaluación y selección del donante es fundamental para el resultado del trasplante y no sólo por la buena o mala función inicial del injerto, sino la posibilidad de transmitir al receptor enfermedades infecciosas o tumorales que pueden determinar su muerte. Los criterios que determinan la exclusión o no de un determinado donante potencial van cambiando con el tiempo, siendo en la actualidad pocas las contraindicaciones absolutas para la donación, y entre ellas:

- Los tumores malignos. Se considera que los donantes potenciales que estén diagnosticados de un tumor maligno deben ser excluidos de la donación a excepción de:
- Tumores de la piel de bajo grado y con poca capacidad metastatizante, como el carcinoma basocelular.
- Carcinoma in situ del cérvix uterino.
- Tumores primitivos del sistema nervioso central que excepcionalmente metastatizan, entre ellos cabe destacar el meningioma benigno, el adenoma pituitario, el craneofaringioma, el astrocitoma grado I, el hemangioblastoma aislado y el oligodendroglioma de bajo grado. En junio de 1996 se editó un documento de consenso acerca de este tema.

No existe un consenso definitivo de si los muertos cerebrales que han tenido un tumor se pueden considerar como donantes. Algunos dicen que pasado un periodo de 10 años, si se pueden considerar, a excepción de los tumores que cursan con metástasis tardías, como el carcinoma de mama, los sarcomas de partes blandas y los melanomas cutáneos.

- Portadores de VIH o ser grupo de riesgo. En este último caso se puede determinar en sangre el antígeno VIH y la reacción en cadena de la polimerasa, PCR-VIH, valorando ante resultados negativos y la intensidad de factor de riesgo su inclusión como donante potencial.
- Infección por HLTV-1 y HLTV-2.
- Sepsis activa y no controlada. Tuberculosis activa.
- Enfermedades causadas por priones.
- Todas ellas son contraindicaciones absolutas para la donación y debemos rechazar como posibles donantes los pacientes o fallecidos que tengan alguna de ellas.

Como ya hemos dicho anteriormente, el equipo de Coordinación de Trasplantes debe evaluar todo paciente que ingrese en el hospital con patología neurológica grave que pueda desencadenar muerte cerebral, que no tenga contraindicaciones absolutas para la donación. Tras el diagnóstico de muerte cerebral, se debe volver a valorar la posible existencia de contraindicaciones absolutas mediante un estudio detenido de la historia clínica y de la evolución del paciente durante el ingreso. A partir de este momento se valorarán los órganos por separado buscando la afectación de los mismos o causas previas que contraindiquen la donación de un órgano en concreto. Es importante recordar que la exclusión de un órgano para la donación no implica que los otros no se puedan donar. Además, deben ser los equipos trasplantadores los que establezcan la contraindicación y no los equipos de Coordinación de Trasplantes. En resumen, en esta fase tendremos que valorar:

- Antecedentes personales e historia clínica:
- Cáncer.
- Enfermedades multisistémicas.
- Enfermedades transmisibles.
- VIH y grupos de riesgo.
- Hábitos tóxicos.
- Historia actual.
- Causa de muerte.
- Evolución clínica durante el ingreso y complicaciones.
- Repercusiones orgánicas de la muerte cerebral.
- Hipotensión mantenida.
- Valoración individual de los órganos a donar.

Un aspecto importante de la selección de los posibles donantes son las enfermedades multisistémicas o las enfermedades particulares de los órganos a donar. Dentro de las enfermedades multisistémicas hacer mención especial de las enfermedades del colágeno, lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, panarteritis nodosa, esclerodermia y dermatomiositis, todas ellas con posibilidad de afectación multisistémica y origen no claramente establecido, que hace que los donantes potenciales con ellas no sean buenos donantes, si bien se valorará el estadio de la enfermedad, el tiempo de evolución y la afectación visceral. También hay que destacar la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, enfermedades más frecuentes que las anteriores en la población general. Ambas dos son contraindicaciones relativas que dependen del grado de afectación del órgano a donar y del tiempo de evolución de la enfermedad.

Otro aspecto fundamental de la valoración del donante potencial una vez que se ha diagnosticado la muerte cerebral es evaluar la situación

hemodinámica del mismo. Una de las consecuencias de la muerte cerebral es la hipotensión severa que se produce por la destrucción de los centros vasomotores pontinos y medulares con pérdida del tono simpático. Muchas veces, esta hipotensión señala el momento del enclavamiento y muerte cerebral. El tratamiento consiste en infusión de líquidos y drogas vasoactivas, si no es suficiente con los líquidos. La hipotensión afecta de forma negativa a todos los órganos de la economía, pudiendo producir daños irreversibles si ha sido prolongada y profunda. Dentro del proceso de valoración del donante potencial está evaluar esta fase de hipotensión y sus consecuencias sobre los órganos a donar. Hay que fijarse siempre en la cantidad de líquidos infundidos y en las dosis de drogas vasoactivas, ya que dosis excesivas para mantener la tensión arterial puede hacer que órganos como el corazón tengan que ser desechados.

Las enfermedades particulares del órgano a donar son contraindicaciones relativa y son los equipos trasplantadores los que deben sentar la contraindicación, no los equipos de Coordinación de Trasplantes.

En general todo donante de órganos lo puede ser de tejidos. Además aquellos fallecidos por parada cardíaca, que cumplan las condiciones generales de donante y siempre que no haya transcurrido un tiempo superior a 12 horas tras la parada circulatoria, pueden ser utilizados como donantes de los diferentes tejidos.

A los equipos de trasplante corresponde revisar los criterios de selección de los donantes. Así en los últimos años hemos visto como la edad superior límite para que un muerto cerebral pudiera ser donante ha aumentado considerablemente; de la misma forma, enfermedades que antes suponían una contraindicación absoluta para la donación ahora tan sólo son relativas. Muertos diabéticos pueden ser donantes dependiendo del grado de afectación visceral o hipertensos severos dependiendo del órgano a donar y de la afectación del mismo por la hipertensión. Estos cambios en los criterios de selección de los donantes obedecen a diferentes motivos, el primero de ellos es la escasez de órganos ya mencionada, y se han podido llevar acabo gracias a las mejoras en campos como el conocimiento de la isquemia caliente, la mejora en los líquidos de preservación y la inmunología del trasplante, todos ellos han determinado una mejora de los resultados del trasplante y alentado a los equipos trasplantadores para «abrir la mano» ampliando los criterios de selección.

## LOGÍSTICA DE LA DONACIÓN

La tercera y última fase de lo que llamábamos el proceso de la donación, es la logística de la donación, es decir, todos aquellos procedimientos que se suceden desde que se diagnostica la muerte encefálica hasta

que se lleva a cabo la extracción de los órganos. En este proceso van a participar gran número de personas, se calcula que en ocasiones más de 100, la mayor parte de ellas del hospital y pertenecientes a varios servicios, pero otras muchas de ámbito extrahospitalario e incluso ajenas a la medicina, policía, controladores aéreos, tripulaciones de aviación, y un largo número más. Es por ello fácil de comprender que todo debe funcionar correctamente y que la coordinación de todo este proceso se convierte en la clave del mismo.

El punto de partida de todo donante de órganos es el diagnóstico de la muerte encefálica. La legislación española regula la forma de hacer dicho diagnóstico en el caso de los donantes de órganos, es el Real Decreto 426/1980 de 22 de febrero, en el que se recogen, entre otras cosas, las condiciones y requisitos para hacer el diagnóstico, así como la exploración clínica y las pruebas instrumentales a realizar. La Coordinación de Trasplantes debe velar porque el diagnóstico se haga de acuerdo a la Ley, también debe colaborar con los servicios implicados facilitando los medios y conectando a los equipos implicados. Nuestra legislación también determina quién son los facultativos que deben firmar el certificado de muerte encefálica, la Coordinación de Trasplantes debe colaborar y garantizar que esto se hace de forma correcta.

Con el diagnóstico de muerte hecho, el siguiente paso es la entrevista con la familia del difunto. En primer lugar, se ha de informar de la muerte del sujeto, esta información la debe dar el médico responsable del mismo, debe ser clara y sin dejar lugar a dudas, dando las explicaciones que la familia demande, pero siendo rotundo en que la muerte encefálica es la muerte del individuo y que por lo tanto, no cabe esperanza alguna a partir de este momento. Es recomendable que algún miembro del equipo de Coordinación de Trasplantes esté presente observando la reacción y las demandas de la familia. Tras las malas noticias, la familia debe disponer de un tiempo para empezar a asumir la pérdida. La duración de este periodo es muy variable y depende de cada familia. En estos momentos se valorará el estar con ellos escuchándoles y contestando a las preguntas que puedan surgir.

Cuando la familia empieza a comprender y aceptar la pérdida de su ser querido es el momento de iniciar la conversación para la donación. No es recomendable hablar de donación si la familia tiene dudas acerca del diagnóstico de la muerte o si no lo ha aceptado todavía. En el primer caso debemos darle todas las explicaciones necesarias hasta que acepten el diagnóstico, y en el segundo esperar algo más de tiempo antes de empezar a hablar de donación. Según nuestra legislación todos somos donantes de órganos si no hemos expresado en vida lo contrario, la pregunta que hacemos a las familias es cuál era la opinión del difunto acerca de la donación. Cuando éste no había expresado nada se acepta la voluntad de la

familia, utilizando como argumentos para conseguir la aceptación principalmente las ideas de solidaridad y utilidad.

La duración de la entrevista es variable y depende de cada familia, lo importante es ofrecerles nuestra ayuda y transmitirles las ideas antes referidas. Muchas veces es necesario más de una entrevista dejando tiempo para que ellos hablen entre sí o estén un rato con el muerto.

Una vez obtenida la donación o cuando presupongamos que la vamos a obtener debemos comunicar la existencia de un donante a la Organización Nacional de Trasplantes (ONT), allí los equipos trasplantadores dan aviso cuando tienen un paciente en urgencia o extrema para ser trasplantado, se conoce como Urgencia Cero y se requiere el trasplante en menos de 48-72 horas. Una vez comunicada a la ONT las características de nuestro donante comprueban si coincide con las de alguna Urgencia Cero que pueda existir, si es así, el hospital que tiene el receptor crítico va a ser el que extraiga el órgano para el trasplante. Si no existe este tipo de urgencias el hospital que tiene el donante se queda con los órganos que obtenga para trasplantarlos a los pacientes en su lista de espera. Si el hospital no tiene programa de trasplantes de todos los órganos, los órganos que no trasplanten los oferta a la ONT para que de forma equitativa los reparta a hospitales que sí trasplanten. Existe un orden de prioridades para este reparto, primero los hospitales de la ciudad, luego los de la comunidad autónoma, luego los de las regiones limítrofes y luego al resto de España. En algunas ocasiones si no existe receptor en España se oferta a otras organizaciones europeas. El orden de distribución a los hospitales va variando conforme estos van aceptando órganos. La ONT comunicará al coordinador de trasplantes el hospital que ha aceptado el órgano en cuestión y será ese hospital el que se encargue de la logística del traslado de su equipo al hospital del donante. Si por las distancias los equipos se trasladan en avión, la ONT se encarga de los contactos para los vuelos aéreos, que siempre se hacen en un jet privado.

Los órganos que se vayan a quedar en el hospital del donante deben ser ofrecidos a los equipos trasplantadores. El coordinador tiene que comunicar a estos las características del donante y la situación clínica en que se encuentra para, si son aceptados, preparar los equipos quirúrgicos.

Una vez completado el diagnóstico leal de muerte encefálica y firmado el certificado de la misma, se solicitará el permiso judicial cuando sea necesario. Según nuestra legislación, en aquellos casos que exista un procedimiento judicial, habrá que solicitar permiso al juez y éste tendrá que concederlo si la extracción no interfiere con el desarrollo de la causa. Hay procedimiento judicial siempre que se haya dado un parte judicial, esto es, por una muerte violenta (accidentes de tráfico o laborales, suicidios) o cuando la causa de muerte sea sospechosa de criminalidad (agresiones, intoxicaciones). La tasa de negativas judiciales es muy baja, algunos años

cero, y suele estar en relación con muertes secundarias a agresiones. La solicitud del permiso judicial retrasa al menos una hora el inicio de la extracción, especialmente en ciudades como Madrid con juzgados de guardia siempre muy saturados de trabajo.

El coordinador de trasplantes va a ser el encargado de toda la logística de la extracción, es decir del quirófano y de los equipos de cirujanos y enfermeras. Cuando la donación está ya conseguida, habrá que solicitar un quirófano para realizarla, éste debe ser grande, ya que habitualmente participan varios equipos con sus cirujanos e instrumentistas. El personal básico para una extracción renal está compuesto por un anestesiólogo, que es el encargado del mantenimiento del donante hasta el cese del latido cardíaco, dos urólogos o cirujanos generales, dos enfermeras instrumentistas y personal auxiliar de quirófano. Este personal puede ser todo o en parte específico de la extracción o ser parte del personal de guardia o en turno de trabajo del hospital, dependerá de las características del centro y del número de donantes del mismo. Para el resto de los órganos que se extraigan participarán por cada uno de ellos dos cirujanos y una instrumentista y, a veces, otra persona para la perfusión del órgano. Con todo ello podemos calcular que en una extracción de riñones, hígado y corazón, están en el quirófano al menos doce personas realizando la extracción, más el personal auxiliar, más el equipo de coordinación de trasplantes y todo ello sin contar con la extracción de tejidos que habitualmente aporta dos personas por cada tejido a extraer, con facilidad, en una extracción estándar pasan por el quirófano unas 20 personas. Una de las funciones del coordinador de trasplantes es organizar y controlar este flujo de gente, avisando a los equipos de la hora estimada de inicio y controlando todo el proceso en el quirófano. Es recomendable avisar con tiempo de sobra a los equipos quirúrgicos.

Cuando todo está preparado y todos los permisos en regla se traslada al donante a quirófano para iniciar la extracción. Una vez colocado en la mesa y preparada la monitorización por parte del anestesiólogo, el equipo que empieza es el de la extracción pulmonar, si la hay, realizando una broncoscopia seguida de la esternotomía, valorando los pulmones y el equipo cardíaco el corazón. Ambos realizan las técnicas preparatorias de sus órganos librando los vasos y el cardíaco canulando la aorta. A la vez el cirujano general empieza la laparotomía visualizando el hígado y valorando su estado. La cirugía de preparación hepática lleva más tiempo que la pulmonar y cardíaca, por lo que durante ese tiempo estos últimos equipos deben parar y esperar en el antequirófano. Cuando los cirujanos han dado el visto bueno a su órgano respectivo, el coordinador de trasplantes avisa a la ONT de ello, y es la ONT la que avisa a los respectivos equipos transplantadores de la validez del órgano. En este momento los hospitales transplantadores empiezan los preparativos sobre el receptor.

Una vez que el hígado está preparado con sus vasos canulados, los tres equipos comienzan la perfusión de sus órganos con las respectivas soluciones de preservación. Este es el momento que se para el corazón realizando la extracción del corazón y los pulmones. La extracción del hígado lleva un poco más de tiempo acabando los cirujanos de diseccionarlo y liberarlo, mientras tanto se perfunde a través de la porta y de la arteria hepática solución de Wisconsin. Una vez que se ha terminado la extracción hepática se empieza la renal, como ambos riñones se están ya perfundiendo a través de la aorta con la misma solución que se ha utilizado para el hígado, lo único que queda es la extracción. Los equipos vuelven a su hospital de origen, si son de fuera y se inicia el trasplante lo antes posible en el caso del corazón, pulmón e hígado, los riñones se pueden conservar a 4°C hasta 24 horas o incluso más.

Cuando la extracción de órganos ha terminado se cierra el cadáver y se inicia la extracción de tejidos, que dependiendo del número de ellos va a llevar entre una y tres horas más. Uno de los aspectos que más se tiene en cuenta y más se vigila es el aspecto externo del cadáver tras toda esta cirugía, teniendo siempre el máximo cuidado para que la apariencia del mismo no difiera en nada de cualquier otro muerto que no haya sido donante, salvo, evidentemente las cicatrices. Cuando esto ha terminado se traslada el cadáver al depósito y se da aviso a la funeraria para que lo retire terminando todo el proceso de la donación.

Desde el punto de vista organizativo los trasplantes requieren menos trabajo de coordinación. Son los equipos médicos trasplantadores los que eligen el receptor o los receptores, los evalúan y deciden si se trasplantan. En este sentido el equipo de coordinación se va a encargar de la logística de la llegada del órgano o del equipo y el órgano al hospital y de la preparación del quirófano y del equipo que va a realizar el trasplante.

En conclusión el proceso de donación y trasplante es un procedimiento complejo en el que intervienen gran cantidad de profesionales sanitarios y a veces no sanitarios con el fin de conseguir órganos óptimos para el trasplante y mejorar la esperanza y la calidad de vida de pacientes en estadio terminal de su enfermedad. La organización de todo el proceso es fundamental, debiendo ajustarse a unos protocolos bien definidos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. MATESANZ R, MIRANDA B, editors. Coordinación y Trasplantes. El modelo español. Madrid: Grupo Aula Médica; 1996.
2. LÓPEZ NAVIDAD A, KULISEVSKY J, CABALLERO F, editors. El donante de órganos y tejidos. Evaluación y manejo. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1997.
3. Instituto Nacional de la Salud. Formación continuada de donación y trasplante de órganos y tejidos. Madrid: Insalud; 1998.