

Trasplante  
pulmonar:

Importancia de  
enfermería en el  
proceso.

Lung transplant:  
The importance of  
nursing in the  
process.

Autor:

Patricia Cano Serrano.

María Monteagudo López.

Víctor Yeste López.



Acréditi Formación s.l.  
C/Diego Velázquez, nº 3  
C.P. 26007 La Rioja  
e-mail: [editorial@acreditiformacion.com](mailto:editorial@acreditiformacion.com)  
[www.acreditiformacion.com](http://www.acreditiformacion.com)  
[www.publicacionescientificas.es](http://www.publicacionescientificas.es)

Reservados todos los derechos

Esta publicación no puede ser reproducida o transmitida, total o parcialmente, por cualquier medio, electrónico o mecánico, ni por fotocopia, grabación u otro sistema de reproducción de información sin el permiso por escrito de la Editorial.

El contenido de este libro  
es responsabilidad exclusiva de los autores.  
La editorial declina toda responsabilidad sobre el mismo.

ISBN: 978-84-19601-62-9

## INDICE

<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>PALABRAS CLAVE.....</b>	<b>9</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>9</b>
<b>KEY WORD.....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>14</b>
<b>DESARROLLO.....</b>	<b>17</b>
Definición:.....	17
Tipos e indicaciones:.....	18
España: Antecedentes y actualidad:.....	20
Epidemiología:.....	21
Cuantos se realizan:.....	21

<i>Calidad de vida y supervivencia:</i> .....	22
<i>Rechazo:</i> .....	23
<b>Proceso de donación.</b> .....	<b>24</b>
Pre donación: .....	24
La donación: .....	32
Pos donación: .....	35
<b>Proceso de trasplante.</b> .....	<b>35</b>
Pre trasplante: .....	36
Trasplante: .....	37
Pos trasplante: .....	41
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>48</b>
<b>REPERCUSIONES</b> .....	<b>50</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>59</b>

## **ABREVIATURAS**

**ABO:** Sistema de compatibilidad sanguínea.

**BC:** Bronquitis crónica.

**BIS:** Índice biespectral.

**BOS:** Síndrome de Bronquiolitis Obliterante.

**CPAP:** Continuous Positive Airway Pressure.  
Presión positiva continua.

**FC:** Frecuencia cardiaca.

**EPID:** Enfermedad pulmonar intersticial difusa.

**EPOC:** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

**FEVD:** Valoración funcional sistólica del ventrículo derecho.

**FEV1:** Volumen espirado forzado en el primer segundo.

**FiO2:** Fracción inspirada de oxígeno.

**FQ:** Fibrosis quística.

**FPI:** Fibrosis pulmonar idiopática.

**FVC:** Capacidad Vital Forzada.

**HTA:** Hipertensión arterial.

**HTP:** Hipertensión pulmonar.

**HTPI:** Hipertensión pulmonar idiopática.

**IRC:** Insuficiencia Respiratoria Crónica.

**ISHLT:** International Society for Heart and Lung Transplantation.

**LETP:** Lista de espera de trasplante pulmonar.

**mmHg:** Milímetros de mercurio.

**ONT:** Organización Nacional de Trasplantes.

**PaO2:** Presión parcial de oxígeno en sangre.

**PEEP:** Positive end-expiratory pressure. Presión positiva al final de la expiración.

**PVC:** Presión venosa central.

**RETP:** Registro español del trasplante torácico.

**RX:** Pruebas de radiodiagnóstico.

**SEPAR:** Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica.

**SNG:** Sonda nasogástrica.

**SO2:** Saturación de oxígeno.

**ST:** Segmento en electrocardiograma.

**T<sup>a</sup>:** Temperatura.

**TA:** Tensión arterial.

**TBP:** Trasplante bipulmonar.

**TP:** Trasplante pulmonar.

**TUP:** Trasplante Unipulmonar.

**TLE:** Tiempo en lista de espera.

**V5:** Derivación del electrocardiograma.

## RESUMEN

**Introducción:** El trasplante torácico es la única opción terapéutica para pacientes con enfermedades pulmonares en fase terminal. Tenemos que contar con que es un procedimiento costoso y muy complejo, que sobretodo esta limitado por la escasez de órganos además de por la alta tasa de rechazo del injerto. Este ha sufrido una evolución año tras año, aunque solo se realiza un 6% del total de trasplantes de órganos.

**Objetivo:** El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es mostrar la importancia del profesional de enfermería en todos los eslabones de la cadena del proceso de donación y trasplante, centrándonos en el papel de enfermería en el procedimiento de donación y trasplante pulmonar.

**Metodología:** Se ha realizado una revisión bibliográfica a través de la búsqueda y selección de artículos de carácter nacional e internacional así como documentos y protocolos de trabajo de organismos oficiales.

**Conclusión:** En el proceso de donación y trasplante encontramos involucrados un gran equipo de profesionales desde el comienzo del proceso en las unidades de cuidados intensivos donde se hayan los posibles donantes hasta el postrasplante que será a lo largo de su nueva vida. En este procedimiento existen diferentes enfermeros/as en las distintas áreas de salud, los cuales son la base fundamental del éxito de este proceso, siendo el profesional encargado de las intervenciones sanitarias y de otorgar los cuidados las 24h al día.



## PALABRAS CLAVE

Papel enfermero, cuidados de enfermería, enfermería, liderazgo clínico enfermero, trasplante de pulmón, cuidados del trasplante, trasplante de órganos, donación de órganos, sistemas de adquisición de órganos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Thoracic transplant is the only therapeutic option for patients who have pulmonary illnesses in terminal phase. We have to take in account that it is a complex and expensive procedure, which is limited by the lack of organs among the high rate of reject to the inject. This has suffered an evolution year after year, even there are made only a 6% of the total of transplants programmed. **Goal:** The principal objective of this bibliographic research is to show the importance of the nursing services in all the levels in the process of donation and transplant, focusing on the process of pulmonary donation and transplant. **Methodology:** It has realized a bibliography revision through the search and selection of articles of national and international character just as documents and job protocol of oficial organization. **Conclusion:** In the donation and transplant process we find involve a great team of professionals since the begin of the process in the intensive care unit where the posibles donors are until the post-transplant that will last all of their life. During the procedure, there exist plenty of nurses in the different health areas, which are the base of the exit of the process, being the professionals in charge of

the sanitary interventions and the 24-hour workers who help with care.

## **KEY WORD**

Nurse rol, nursing careful, nursing, nurse led clinic, lung transplantation, transplant care, organ transplantations, organ donations, organ procurement system.

## **INTRODUCCIÓN**

España es mundialmente conocida por ser el país con mayor tasa de donación y trasplante. Lleva 27 años consecutivos siendo pionera en ello, gracias a la creación del “modelo español” el cual es ejemplo para los demás países. Este modelo es el encargado de crear una red de gestión a nivel nacional, autonómica y hospitalaria<sup>1</sup> siendo la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) la encargada de gestionar, impulsar y organizar dicho modelo así como de almacenar y registrar toda la información y datos<sup>2</sup>.

La donación se define como: un gesto altruista, considerado como el mayor acto de bondad entre los seres humanos. Se puede clasificar en dos tipos, el proceso realizado por un donante con vida, tanto de órganos como tejidos, o donación a partir de una persona fallecida (donante por muerte encefálica y donante con cese en las funciones cardiorrespiratorias o en asistolia)<sup>3</sup>. Por otra parte, según la RAE, Real Academia Española, trasplante, es la acción de trasplantar, que se define como el

traslado de un órgano o un tejido vivo desde un organismo, donante o receptor, para sustituir en este al que está enfermo o inútil<sup>4</sup>.

El proceso de donación de órganos es el pilar fundamental para poder realizar trasplantes, esto quiere decir que es el único tratamiento para pacientes con fallo de órganos que tienen patologías tanto agudas como crónicas<sup>5</sup>. La cadena de donación es un proceso muy largo que incluye diferentes eslabones en el procedimiento y que en la gran mayoría de situaciones tiene que ser muy rápida<sup>3</sup>. Comienza con la detención y valoración del donante, y continúa con toda la parte legal, de organización y de extracción, finalizando con el trasplante del órgano y cuidados pos-trasplante<sup>1</sup>.

No debemos olvidar que hay una gran parte legal que regula todos estos aspectos y lleva consigo ciertos trámites en las diferentes partes del proceso. La legislación principal que regula esto es la Ley 30/1979, y el Real Decreto 1723/2012, pero hay otras muchas leyes que directa o indirectamente hacen referencia a este tema. Todas ellas responden al principio de gratuidad y confidencialidad, recogiendo todos los requisitos para poder realizar los procedimientos necesarios<sup>6</sup>.

Según la ONT en España se ha incrementado el número de donaciones que a su vez da lugar a un mayor número de trasplantes como se puede observar en los datos registrados hasta ahora: en 1989 se contabilizaron 1320 trasplantes y en 2018 se registraron 5321<sup>7</sup>. El trasplante realizado con mayor frecuencia es la donación de sangre y progenitores hematopoyéticos (cuando hablamos

de donación de tejidos) y renal y hepático en el caso de donación de órganos. Por otro lado, la donación y trasplante de páncreas e intestinos, así como multivisceras, son los menos comunes<sup>1</sup>.

El rechazo en la donación y trasplante de órganos es algo muy común y presente día a día, la causa más frecuente de rechazo suele ser casi siempre en la fase aguda dentro del primer año. Así mismo, podemos afirmar que hay una relación entre los trasplantes más comunes y la supervivencia, ya que el trasplante renal es el que tiene mayor porcentaje de supervivencia, con un 90%, seguido del trasplante hepático<sup>8</sup>.

El presente trabajo se centrará en el proceso de donación y trasplante de pulmón dada la dificultad del proceso, pero a su vez el incremento cada año. Actualmente en España se realizan sobre el 6% de trasplantes torácicos del total mundial<sup>9</sup>, este tipo de trasplante se ha desarrollado en los últimos 20 años<sup>10</sup>. El trasplante de pulmón está limitado por la escasez de órganos disponibles, pero se puede observar el incremento de este a lo largo de los años, siendo de 135 trasplantes en el 2001 a 369 en 2018<sup>(9,7)</sup>. Cabe resaltar que, de 5321 trasplantes totales realizados en España en 2018, 369 corresponde a trasplantes torácicos<sup>7</sup>.

Existen tres tipos de trasplante torácico, el método de elección depende de la enfermedad de base y de la disponibilidad de órganos: Unipulmonar, bipulmonar y cardiopulmonar. La tasa de supervivencia en los trasplantes de pulmón es mayor en el bipulmonar, sin embargo, el más común es el unipulmonar ya que con la donación de

un órgano completo es posible ayudar a dos pacientes. Siendo así el cardiopulmonar el menos común. Además, las causas principales de rechazo o mortalidad precoz se pueden hacer visibles a partir del primer mes, siendo una de las más comunes la infección, por lo que acompañar, educar y dar soporte al paciente en su proceso de cuidado será fundamental<sup>10</sup>.

El profesional de enfermería en el desarrollo de coordinación de la donación y trasplantes de órganos es el encargado principal no solo del órgano si no también de la relación con el paciente, familiares, funcionamiento de las instituciones pero sobre todo son los encargados de otorgar los cuidados y realizar un seguimiento las 24 horas del día<sup>5</sup>.

## **OBJETIVOS**

El objetivo general de esta revisión bibliográfica es el de mostrar y describir el proceso de donación y trasplante, a través del proceso específico de trasplante de pulmón en España. El trabajo se centrará en el papel del profesional de enfermería en cada eslabón de la cadena. Pondremos de relieve cuál es la importancia de la labor de los diferentes profesionales de enfermería que encontramos en el proceso de: pre donación, donación, pos donación, pre trasplante, trasplante y pos trasplante.

## METODOLOGÍA

Para la realización de la revisión bibliográfica se ha seguido el siguiente proceso:

Mediante los términos MEHS se establecieron las palabras clave. Se seleccionaron los descriptores más indicados para nuestra búsqueda como se muestra en la siguiente tabla:

Descriptores		<b>IMPORTANCIA ENFERMERÍA</b>	<b>TRASPLANTE DE PULMÓN</b>
	Raíz	<p>Papel enfermero / Nurse rol</p> <p>Cuidados de enfermería / Nursing careful</p> <p>Enfermería / Nursing</p>	<p>Trasplante de pulmón / Lung transplantation</p> <p>Cuidados del trasplante / Transplant care</p> <p>Trasplante de órganos / Organ transplantations</p> <p>Donación de órganos / Organ donations</p>
Secundarios	Liderazgo clínico enfermero / Nurse led clinic	Sistemas de adquisición de órganos / Organ procurement system	

Tabla 1. Esquema de descriptores.

A continuación se realizó una búsqueda en diversas bases de datos.

Las bases de datos de carácter multidisciplinar y específicas que se utilizaron fueron: Web of Science, Scielo, Pubmed, CUIDEN, MEDES. Así mismo se realizó una búsqueda en el metabuscador Google Scholar.

Los criterios de búsqueda que se establecieron corresponden a los siguientes:

- Se seleccionaron artículos científicos, artículos de revistas, libros y publicaciones.
- Escritos en castellano o lengua inglesa.
- Comprendidos entre los años 2000 al 2019.

Se acudió a páginas web de distintos organismos oficiales para consultar la información disponible:

- Se visitó la web oficial de la ONT para el acceso a diferentes documentos de interés para la investigación.
- Respecto a información relativa a legislación se visitó la web oficial del estado para poder ver el Boletín Oficial del Estado.
- Para poder reflejar los datos del avance en el procedimiento se visitó el Registro Español de Trasplante Pulmonar.
- Se buscaron guías clínicas y protocolos en “La Sociedad Internacional de Trasplante Cardíaco y Pulmonar” (ISHLT) y en “La Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica” (SEPAR).

La ecuación de búsqueda mediada por operadores booleanos se muestra a continuación:

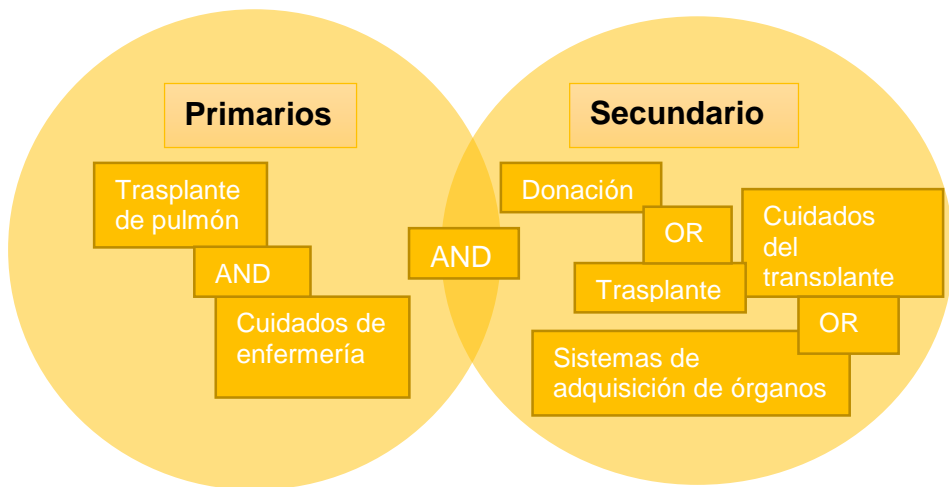


Grafico 1. Ecuación de búsqueda.



## **DESARROLLO**

### **Definición:**

El trasplante de pulmón es el único método curativo y/o tratamiento de las enfermedades respiratorias en estado crónico y/o terminal, siendo la única opción terapéutica para estos pacientes que ya no cuentan con otros procedimientos médicos, quirúrgicos ni rehabilitadores para poder solventar su enfermedad. En estos momentos esta opción es la única que puede mejorar su calidad de vida y a su vez la supervivencia<sup>(11·12·13)</sup>.

El procedimiento del trasplante torácico, es un procedimiento complejo en el que los resultados no son tan certeros como en otros tipos de trasplantes. Conlleva una gran responsabilidad antes, durante y después de la donación y trasplante y es necesario un gran equipo de profesionales preparados y formados en este procedimiento<sup>(11·12·13)</sup>.

Tenemos que resaltar que este procedimiento cuenta con una gran limitación, la escasez de

donantes de pulmón siendo la razón más común de esto el rápido deterioro del injerto pulmonar tras la muerte encefálica<sup>(11-12-13)</sup>.

### Tipos e indicaciones:

Los tipos de trasplantes que encontramos son: Unipulmonar, que es la realización de trasplante de un solo pulmón, bipulmonar, cuando se realiza de ambos pulmones y cardiopulmonar, realizando un trasplante pulmonar y cardiaco al mismo tiempo<sup>10</sup>.

El trasplante torácico ha ido aumentando sus indicaciones siendo actualmente considerados candidatos para un trasplante cualquier persona con enfermedad en fase avanzada y con una expectativa de vida inferior a dos años<sup>12</sup>.

Estas indicaciones son establecidas para realizar un trasplante torácico y responden a diversos criterios como son supervivencia, calidad de vida, diferentes enfermedades o patologías, deterioro... entre otros<sup>12</sup>. Debemos tener en cuenta que el tipo de procedimiento depende del tipo de indicación<sup>9</sup>. Por este motivo, se establece la siguiente clasificación del tipo de enfermedades pulmonares que suponen indicación específica de trasplante<sup>10</sup>:

- Enfermedades supurativas:  
Fibrosis quística y bronquiectasias.
- Enfermedades intersticiales:  
Fibrosis idiopática.
- Enfermedades obstructivas:  
Enfisema y bronquitis crónica.

- Enfermedades vasculares.

La indicación más frecuente de trasplante torácico es el enfisema o EPOC, seguido de la fibrosis pulmonar idiopática, juntos forman el 60% de los trasplantes pulmonares<sup>9</sup>.

<b>Unipulmonar</b>	<b>Bipulmonar</b>	<b>Cardiopulmonar</b>
EPOC	Fibrosis quística (No podríamos dejar un pulmón infectado al lado de un pulmón inmunodeprimido)	Síndrome de Eisenmenger con cardiopatía no susceptible de corrección quirúrgica
Fibrosis pulmonar	Bronquiectasias	Hipertensión pulmonar con disfunción cardiaca severa asociada
	Hipertensión pulmonar primaria y/o moderada – severa a enfermedad pulmonar	Patología pulmonar avanzada con disfunción ventricular izquierda asociada
	Enfisema bulloso por déficit de Alfa 1-antitripsina y/o en pacientes < 50 años	
	Síndrome de Eisenmenger con cardiopatía	

Tabla 2. Esquema de indicaciones de trasplante pulmonar (Elaboración propia) <sup>(14, 15)</sup>.

Actualmente, el trasplante unilateral es el más común, ya que es útil tanto para enfermedad

restrictiva como obstructiva e hipertensión y es más frecuente poder encontrar un donante unipulmonar y/o incluso poder compartir el órgano con un paciente diferente pudiendo trasplantar a ambos. El trasplante de ambos pulmones a la misma persona es indicativo para aquellos pacientes que necesitan ambos pulmones para conseguir una buena función respiratoria o que está contraindicado dejar uno de los pulmones enfermos. El trasplante cardiopulmonar o trasplante en bloque, se realiza cuando el paciente además de presentar una enfermedad pulmonar en fase terminal, también presenta una enfermedad cardiaca en fase final<sup>14</sup>.

Los pacientes que tienen unos buenos resultados en la función del trasplante llegan a cifras muy buenas de capacidad vital y de volumen espiratorio forzado siendo superiores al 50% en el trasplante Unipulmonar y casi del 100% en el bipulmonar<sup>10</sup>.

### España: Antecedentes y actualidad:

España es pionera a nivel mundial en la donación y trasplante, pero cabe resaltar que la necesidad de órganos siempre es mayor que los órganos donados y trasplantados<sup>9</sup>.

La ONT, como he nombrado anteriormente, es el organismo dedicado a organizar y gestionar junto con el equipo de profesionales todo el proceso de donación y trasplante y ha sido la encargada de llevar un registro nacional. En 2006 se creó El Registro Español de Trasplante Pulmonar (RETP) con el objetivo de conocer y difundir la actividad trasplantadora y de analizar la evolución de las tendencias del TP en España. El RETP constituye

una plataforma de trabajo común para los equipos que realizan el trasplante pulmonar en nuestro país<sup>9</sup>.

En España el primer trasplante de pulmón lo realizó el doctor Ramón Arcas que realizó un trasplante Unipulmonar en el Hospital Gregorio Marañón de Madrid en 1990 pero hay que decir que el lugar en el que se realizó el trasplante al primer enfermo con una supervivencia a medio plazo fue el hospital Vall d'Hebrón de Barcelona<sup>1</sup>.

### Epidemiología:

#### *Cuantos se realizan:*

El mayor problema que limita el procedimiento del trasplante torácico es la escasez continua de donantes pulmonares. De todos los potenciales donantes solo de un 40% se puede obtener órganos viables, pero de este 40% solo el 7% es óptimo para realizar un trasplante torácico. La razón de esto es que los donantes casi nunca tienen los pulmones viables para poder ser trasplantados además de que cuando el paciente muere por muerte cerebral no pueden controlar su vía aérea y con frecuencia se realiza una broncoaspiración<sup>14</sup>. Cabe resaltar que la mayoría de donaciones son a través de los pacientes con muerte encefálica. Pero aun con todo esto es importante decir que el trasplante torácico ha sufrido un incremento año tras año, como se observa en los distintos registros de la ONT y RETP<sup>7</sup>:

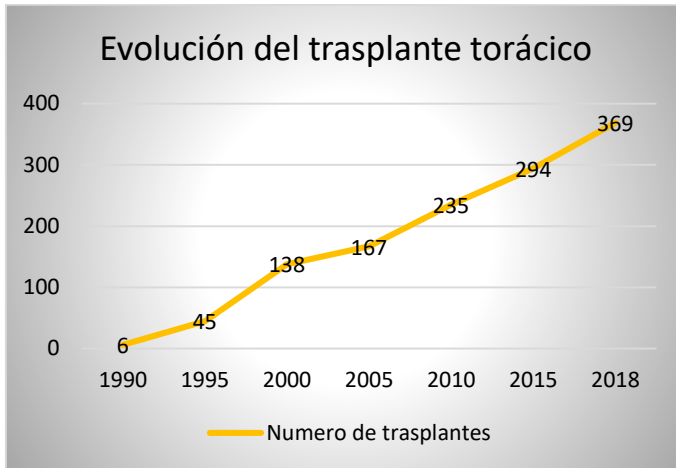


Grafico 2. Evolución del trasplante torácico (Elaboración propia).

### *Calidad de vida y supervivencia:*

Como afirma Laporta Hernández et al “La calidad de vida de los receptores de trasplante es mejor que la de los candidatos”, manteniéndose en el tiempo hasta llegar al proceso de rechazo crónico. Aunque se ha demostrado que tanto los receptores como los candidatos a un trasplante presentan problemas psicológicos frente al proceso, siendo un aspecto importante a tener en cuenta en el proceso.

A causa de que los resultados que se muestran en el trasplante torácico son bastante inferiores a los que se pueden ver en otros (como el trasplante hepático, renal o cardiaco entre otros), los equipos multidisciplinares se centran en poder aumentar la supervivencia funcional de los injertos. Después del proceso quirúrgico, se observan unos cambios fisiopatológicos muy importantes a destacar en los

niveles del parénquima pulmonar, caja torácica, vías aéreas y circulación pulmonar. Por ello es muy importante que tanto el paciente como los profesionales puedan controlar y conocer todas las complicaciones que pueden surgir por el tratamiento inmunosupresor. El tratamiento inmunosupresor puede conllevar la aparición de tumores, infecciones, patologías cardíacas... pero lo más importante es la disfunción crónica del injerto<sup>13</sup>.

Tanto la evolución como el pronóstico que se observa en el paciente, depende de una mayor o menor eficacia en prevenir, diagnosticar y tratar a tiempo y de forma adecuada. Por todo esto es muy importante que sin tener en cuenta el tiempo postrasplante, se debe someter al paciente a una monitorización tanto funcional como clínica<sup>13</sup>.

### *Rechazo:*

El trasplante pulmonar presenta una tasa elevada de rechazo 70% de los rechazos en el primer año. En torno al 58 % de los supervivientes a los 3 años, y cerca del 50% a los 5 años, rechazo crónico<sup>10</sup>.

Desde la operación al primer mes, hay dos principales causas de rechazo o mortalidad precoz. Primero, fallo del injerto por daño en la membrana alveolocapilar tras la isquemia y segundo, la mala reperfusión pulmonar. La infección siempre es una de las causas más comunes de rechazo o mortalidad desde el primer día hasta el año<sup>9</sup>.

En el trasplante pulmonar la bronquiolitis obliterante (obstrucción y destrucción progresiva de la vía

aérea) es la causa principal del rechazo crónico y posteriormente de la muerte<sup>9</sup>.

Las labores de los profesionales de enfermería en el proceso de donación y trasplante irán desde la detección, identificación y comprobación del posible donante (donante vivo, donante por muerte encefálica o asistolia), valoración y mantenimiento hasta la parte legal, terminando con toda la ayuda en el proceso tanto de extracción, como de trasplante y cuidados postrasplante, que es una pieza fundamental para mantener la viabilidad de este<sup>5</sup>.

## **Proceso de donación.**

### Pre donación:

La base fundamental de la donación y trasplante torácico es la valoración del donante y del órgano. Los factores que condicionan la validez del pulmón para realizar un trasplante son el origen de la defunción, los criterios por los que se selecciona, el mantenimiento de este paciente y el tiempo<sup>16</sup>.

Tenemos que decir que es este el motivo por el que los equipos de donación y trasplantes de todo el mundo trabajan para encontrar una alternativa con el fin de conseguir el aumento de donantes de pulmón<sup>16</sup>.

Estas comisiones están compuestas por equipos multiprofesionales que desempeñan un papel importante en la obtención de órganos, pues están asignados dentro de las unidades hospitalarias, realizando una búsqueda activa y valoración de los



potenciales donantes, que aún no tienen diagnóstico de muerte encefálica, pero con cuadro clínico sugestivo de tal diagnóstico, iniciando a continuación las funciones de mantenimiento básicas. Además, tiene la función de informar a la familia sobre su deseo de donar órganos y tejidos de pacientes fallecidos y de la autorización de estos (aunque no sirve a nivel legal, si se realiza por la perspectiva social)<sup>(5)</sup>.

De esta forma, la participación de los profesionales de la salud en este proceso es esencial. Entre ellos, el personal de enfermería, que desempeña un papel crucial en el establecimiento de un programa de trasplante de éxito<sup>6</sup>.

En particular, en el ámbito de las unidades de terapia intensiva, la enfermera/o se destaca como el profesional que está más cerca de un donante potencial, debido a la prestación de cuidados, además de mantener contacto muy cercano con la familia asegurándose de la preparación de estos, aumentar y ayudar con el manejo de las diversas situaciones con las que van a tener que hacer frente y sobretodo con el proceso que se llevara postrasplante, ya que a partir de esto sus vidas no serán nunca las mismas<sup>17</sup>.

De esta forma, las enfermeras/os se convierten en referencia para los familiares, pudiendo mantenerlos informados, consolarlos, y siendo partícipes de las condiciones de salud de sus seres queridos<sup>(7,8)</sup>.

El proceso de donación en el trasplante de pulmón debe comenzar con la posibilidad o selección de un donante potencial. En la selección de un buen

donante es imprescindible tener en cuenta distintos aspectos<sup>18</sup>.

Selección de un buen donante<sup>(18-19)</sup>:

<b>Características del donante</b>	<b>Contraindicaciones absolutas</b>
Donante joven, preferiblemente menor a 60 años, en alguna circunstancia se pueden considerar validos menor de 65 años.	Historia clínica de patología pulmonar crónica o aguda no recuperable.
Compatibilidad ABO.	Radiológicamente patológico.
En caso de haber sido fumador ( < 20 paquetes/año).	Historia clínica de broncoaspiración o secreciones purulentas en la broncoscopia.
Radiológicamente debe ser normal (ausencia de infiltraciones alveolares o intersticiales).	Paciente con cáncer en los 2 últimos años, incluso se puede hablar de 5 años.
Realizar un intercambio gaseoso adecuado "PaO <sub>2</sub> > 300 mm Hg a una FiO <sub>2</sub> 1.0 y PEEP 5 cm H <sub>2</sub> O" durante 5 minutos.	Disfunción importante de otro órgano que no se pueda trasplantar al mismo tiempo.
Ausencia de contusiones o traumatismo pulmonar grave como enfermedades broncopulmonares, infecciosas, neoplásicas o cirugía.	Trastornos psiquiátricos los cuales indiquen que no va a colaborar.
No tener antecedentes de broncoaspiración con repercusión clínica.	Aislamiento social o abuso de sustancias estupefacientes, tabaco, alcohol.

Tabla 3. Esquema de selección del donante: Características y Contraindicaciones (Elaboración propia).



<b>Valoración del posible donante</b>	<b>Valoración funcional del pulmón</b>
Antecedentes personales: Patologías respiratorias o riesgos laborales sobretodo.	A través de parámetros analíticos: Hemodinámicos, metabólicos, gasometría arterial.
Causa de muerte	Por pruebas de imagen: Radiografía simple de tórax y fibrobroncoscopia.
Circunstancias de la intubación: Por la sospecha de broncoaspiración y las características de las secreciones.	
Factores de riesgo: Como puede ser el tabaquismo.	
Exploración física.	

Tabla 4. Esquema de selección del donante: Valoración (Elaboración propia).

Debemos atender los cuidados del donante ya que normalmente los posibles donantes acceden por

unidades de cuidados intensivos y la causa de fallecimiento es la muerte encefálica<sup>20</sup>. La muerte encefálica aparece en un periodo muy corto y debemos actuar lo antes posible, evitando un cese de las funciones vitales pudiendo conseguir un mantenimiento del posible donante hasta poder tomar una decisión<sup>20</sup>. Por ello, el profesional de enfermería en este proceso, centrará sus funciones en mantener una estabilidad al mismo tiempo que preserva las funciones de los órganos candidatos a ser trasplantados corrigiendo los problemas que suelen aparecer junto con una perfusión y oxigenación adecuada<sup>(20,21)</sup>.

Estos cuidados serán esenciales para el manejo del donante ya que, en muerte encefálica, la pérdida de regulación del sistema nervioso central puede afectar al órgano, como ciertos aspectos que pueden ser generados cuando un paciente está en esta situación como son hipotensión arterial, diabetes insípida, hipotermia, trastornos en la hemostasia, entre otros<sup>16</sup>.

Los cuidados respiratorios del donante irán centrados en frenar la disfunción pulmonar por traumatismo torácico con contusión pulmonar, infección bronquial, edema pulmonar neurogénico o exceso de aporte de líquidos por la resucitación. A causa de la pérdida de respiración espontánea se produce un mayor riesgo de sufrir atelectasias y alteración en el intercambio gaseoso de forma secundaria por la pérdida de la capacidad residual funcional, por el colapso alveolar<sup>18</sup>.

Las recomendaciones de mantenimiento del donante cuyos cuidados son establecidos,

gestionados y dispensados por los profesionales de enfermería estarán centradas en la monitorización continua y cuidados específicos:

Los cuidados de mantenimiento en el potencial donante se centrarán en <sup>(18,20,21)</sup>:

- Cuidados generales: Son aquellos cuidados centrados en las funciones fisiopatológicas, que serán cuidados similares a los de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos, monitorizando todas las constantes.
- Respiratorios: Se corregirá todos aquellos patrones respiratorios anormales como son la hiperventilación e hipoxia que son muy comunes en este tipo de pacientes, efectuando un cuidado importante de estas funciones con intervenciones como aspiraciones, cambios posturales, control de infecciones respiratorias y control de los niveles de saturación.
  - Cuidados de la vía aérea: Prevención de atelectasias con aspiraciones endobronquiales y aspiración por sonda.
  - Veinte minutos antes de realizar la extracción del órgano se oxigenará con FiO<sub>2</sub> al 100%.
- Hemodinámico: Monitorización completa, reposición volemica, manteniendo todos los parámetros en los niveles normales. Controlando el balance hídrico, la reposición de iones y

realizando una placa de tórax y un ecocardio.

- Antibioterapia: Profilaxis antimicrobiana si no se hubiera iniciado.
- Fluidoterapia: Para manejar el edema pulmonar.
- Metabólicos: La diabetes insípida es una patología muy común en este tipo de estado por ello es importante paliarla con el control de diuresis, la administración de vasopresina y la realización de glucemias capilares. Al igual que es importante controlar las alteraciones hormonales.
- Familiar: Apoyo directo a la familia, comprendiendo su duelo, intentando hacer más sencilla su adaptación, dando toda la información que necesiten para tomar las decisiones de la manera más cómoda posible.
- Otras:
  - En caso de resistencia aérea, se utilizarán broncodilatadores.
  - Se realicen maniobras de fisioterapia respiratoria.
  - El uso de metilprednisolona, ya que puede mejorar la función pulmonar.

Es importante tener en cuenta que el periodo de mantenimiento del paciente conectado a la máquina de ventilación artificial, debe ser inferior a 2 días y

debemos asegurarnos que el tamaño del pulmón o pulmones a trasplantar son compatibles al tamaño del paciente que va a ser trasplantado<sup>14</sup>.

Al mismo tiempo que la enfermera intensivista está realizando todos los cuidados de mantenimiento, la ONT y los servicios hospitalarios se encargaran de toda la parte legal<sup>5</sup>.

- Autorización del familiar (No es un documento incluido en la legislación pero que a nivel social se realiza, aunque legalmente siempre se respeta la última voluntad del paciente).
- Solicitud de la autorización judicial.
- Preparación de toda la logística interhospitalaria (Oferta de los órganos a la ONT, desplazamiento de equipos medicoquirúrgicos y localización y transporte de los candidatos al trasplante)

La enfermería también tiene un papel fundamental en la ONT. Cumple las funciones de coordinación de los operativos de donación y trasplante, ayudando a que se pueda valorar y aprovechar al máximo posible los órganos y tejidos y apoya e informa a todos los profesionales de la cadena, manteniendo una correcta distribución de los órganos. También se encargará de gestionar los datos del donante, receptor, registro de los operativos y de las consultas de viabilidad del posible donante e informará y ayudará a su difusión, formación y desarrollará programas e investigaciones<sup>1</sup>.

### La donación:



La ONT junto con los equipos de donación y trasplante de órganos de los diferentes hospitales son los encargados de planificar el proceso de extracción de órganos. Deben tener controlado el tiempo de extracción y toda la parte de transporte, personal de extracción y traslado, ya que el tiempo desde que se extrae el órgano hasta su implante no es igual en todos los órganos. En el caso, los pulmones deben ser trasplantados antes de 6 horas, y pueden durar de manera óptima hasta los 5 años de haber sido trasplantados<sup>22</sup>.

Antes de comenzar el proceso de extracción de órganos, se deben realizar una serie de procedimientos. En ellos intervienen multitud de servicios hospitalarios<sup>22</sup>.

- Organización de recursos materiales para la extracción: Reserva y preparación de quirófano.
- Organización de recursos humanos para la extracción.
- Organización de la logística de transporte.
- Comprobación de toda la documentación:
  - Autorización para la extracción.
  - Certificado legal de muerte.
  - Autorización judicial.
  - Acta de extracción especificando los órganos a extraer.
  - Dossier con la información sobre el donante para cada equipo.
- Preparación y traslado del donante a quirófano.

Cuando todas las pruebas están realizadas y la parte legal también, se comenzará con la fase de extracción<sup>22</sup>:

- Preparación del donante en el quirófano:
  - Monitorización del donante.
  - Desinfección e higienización de la piel.
  - Antibióticos profilácticos si se precisa.
  - Administración de corticoides si precisa.
  - Extracción de muestras sanguíneas.
  - Valoración de la situación hemodinámica y estabilidad del donante.
  - Otros.
- Llegada del equipo de extracción a quirófano y comunicación de la llegada.
- Coordinación del equipo de extracción dentro del quirófano y plan de extracción
- Incisión: Dependerá del tipo de extracción.
- Primera inspección y valoración y plan de extracción.
- Disección, heparinización, canulación y camplaje, anotación y comunicación a la ONT de la hora de camplaje.
- Inicio de la perfusión y preservación de los órganos (Primera fase)

- Extracción de los órganos torácicos primero y después abdominales y seguido los demás.
- Validez de los órganos, biopsias si procede, en anatomía patológica.
- Extracción de tejidos.

### Pos donación:

Acto después de realizar la extracción de los órganos del donante lo primero que se realizará será la cirugía de banco, donde se prepara la parte final fuera del cuerpo del donante, dejando el órgano en condiciones de hipotermia, listo para su traslado y próxima implantación. Esto se puede realizar en el centro donde se encuentra el órgano o en el de destino. Se eliminarán todos los tejidos sobrantes con el fin de disminuir el efecto antigénico y se prepararán los pedículos vasculares, arteriales y venosos si fuera necesario. Al finalizar todo esto, se prepara para su transporte, etiquetándolo y empaquetándolo<sup>22</sup>.

Se realizará también en este momento la segunda fase de preservación y perfusión que será el proceso de empaquetado y etiquetado. Después se revisará la reconstrucción estética del cadáver y la entrega a su familia. Y por último se dejará recogido y preparado el quirófano para su próxima utilización<sup>22</sup>.

### **Proceso de trasplante.**

## Pre trasplante:

Los criterios para acceder a una lista de espera para un trasplante torácico son muy estrictos, y cabe destacar que el 10-15% de los pacientes que entran en la lista de espera fallecen antes de conseguir un órgano compatible<sup>23</sup>.

Todos aquellos pacientes considerados para ser candidatos a recibir un trasplante pulmonar deben cumplir con estas características: Paciente sintomático no cortico dependiente, con insuficiencia respiratoria crónica irreversible y deterioro muy grave, con un tratamiento y con una calidad de vida limitada e inferior a 2 años<sup>16</sup>.

Tenemos que tener en cuenta que para el acceso a la lista de espera para un trasplante de pulmón existen tres características fundamentales<sup>16</sup>:

- Ausencia de tratamientos alternativos.
- Limitación funcional severa sin llegar a la ausencia total de las funciones absolutas.
- Edad adecuada para tener prioridad a un trasplante es de > 55 años cardiopulmonares, 60 años para bipulmonar y 65 años para Unipulmonar.

Antes de realizar un trasplante, al candidato se le realizarán diversas pruebas para corroborar que todo sigue de manera correcta y válida para la intervención, como la revisión de la historia clínica, exploración física, electrocardiograma, gasometría, analítica, cultivos y la reserva en el banco de sangre<sup>16</sup>.

Los criterios de prioridad del trasplante de pulmón son<sup>1</sup>:

- Paciente con prioridad:
  - Paciente en riesgo vital.
  - Paciente pediátrico que supera la mediana de tiempo en lista de espera (146 días) o receptores de trasplante lobar.
- Paciente electivo: Serían todos aquellos pacientes en lista de espera, siendo la prioridad de carácter interno al equipo.
- En el trasplante cardio-pulmonar tendrá prioridad todo aquel trasplante que incluya corazón y pulmón en el mismo paciente a aquel que necesite un trasplante de uno de estos órgano por separado.

### Trasplante:

El procedimiento quirúrgico comienza cuando ya se han realizado todas las funciones y cuidados de la fase de donación y pre trasplante, tanto legales como funcionales. Es un proceso con mucha complejidad, por ello se deben conocer las características del paciente y el tipo de procedimiento para evitar en la medida de lo posible la isquemia prolongada<sup>15</sup>.

Se comenzará a preparar al paciente a trasplantar cuando el órgano donado sea extraído y considerado apto. Hay cuatro tipos de procedimiento<sup>16</sup>:

- Unipulmonar: En EPOC y fibrosis pulmonar, incluso también en hipertensión pulmonar. Se extraera el pulmón más afectado por toracotomía posterolateral y anastomosis bronquiales, arteriales y auriculares.
- Bipulmonar: En pacientes con hipertensión pulmonar severa o infección reciente, pacientes con bronquiectasias y/o fibrosis quística. Se accedera a la caja torácica mediante tóraco-esternotomía transversa, implantándose los pulmones de forma independiente y secuencial, realizando las anastomosis bronquiales, arteriales y auriculares.
- Cardiopulmonar: Enfermedad pulmonar parenquimatosa avanzada o hipertensión pulmonar primaria que se acompañan de una miocardiopatía dilatada o coronariopatía severa o en síndrome de Eisenmenger y defectos cardíacos irreparables.
- En vivo: Se puede decir que solamente se realiza en pacientes con fibrosis quística y se suelen implantar los dos senos inferiores de los pulmones.

Tanto el tipo de incisión como la posición quirúrgica van a depender del tipo de trasplante, características del receptor y la necesidad de cirugía extracorpórea, ya que esto definirá que tipo de intervención se va a realizar<sup>15</sup>.

Antes de comenzar la operación se debe preparar el quirófano<sup>15</sup>:

- Se confirmará la reserva de concentrados de hematíes, plasma y plaquetas.
- Se preparará y verificara el funcionamiento de todos los equipos.
- Se prepara el material.
- Se controlará la existencia y manejo de la medicación.

La monitorización básica para el paciente que va a ser trasplantado será<sup>15</sup>:

- Electrocardiografía de seis derivaciones con análisis del ST, visualizando en el monitor las derivaciones II (identificación de arritmias supraventriculares) y V5 (identificación de la isquemia miocárdica). Se colocaran 3 electrodos adicionales para el monitor del desfibrilador.
- TA incruenta.
- Pulsioximetría.
- Análisis biespectral BIS para monitorización de la profundidad anestésica.
- Línea arterial para monitorización de la presión arterial (PA) latido a latido previo a la inducción.
- Se canalizara una vía venosa periférica de grueso calibre y se procederá a la inducción anestésica de forma lenta y progresiva, según indique el anestesista.  
Así mismo, los procedimientos ventilatorios serán indicados por el anestesista.

Tras la inducción se completará la monitorización avanzada del paciente<sup>15</sup>:

- Catéter Swan-Ganz de gasto cardiaco continuo para monitorización de presiones pulmonares, PVC, índice cardiaco, fracción de eyección del ventrículo derecho (FEVD), saturación venosa mixta y temperatura central.
- Ecocardiografía transesofágica: que permite monitorizar la función del ventrículo derecho e izquierdo, el llenado biventricular, la presencia de foramen oval permeable y el flujo a través de las venas pulmonares.
- Monitorización respiratoria: capnografía, medidas de volúmenes espiratorios e inspiratorios, presiones pico y meseta en vía aérea, resistencia y compliance, curvas de flujo-volumen, presión-volumen y flujotiempo.
- Sondaje vesical para monitorización gasto urinario. Asimismo, se colocará SNG, calentador de flúidos y mantas conectadas a convectores de aire caliente.

La duración de la intervención quirúrgica varía dependiendo del tipo de cirugía, unipulmonar serán sobre 5 horas y bipulmonar hasta 10 horas<sup>15</sup>. En la cirugía se procede a abrir poco a poco una incisión entre los tejidos para poder hacer espacio para el trasplante, al mismo tiempo se irán disecando y ligando los vasos, cauterizando todas las adherencias entre pulmón y caja torácica. En el trasplante bipulmonar secuencial se comenzara con el pulmón que tiene menor perfusión. Se preparará el hilio pulmonar para las anastomosis, empezando por la bronquial, arteria pulmonar y venas pulmonares. La cara anterior de la aurícula



se mantendrá para permitir la salida de aire en el momento de la reperfusión, antes de iniciar la reperfusión se iniciara la ventilación del injerto. A veces podemos encontrar que el tamaño del injerto es superior al de la cavidad entonces se realizara una cirugía de reducción o sólo el trasplante de un lóbulo. Se comprobara la hemostasia, se colocaran drenajes y se cerrara<sup>15</sup>.

Es importante controlar el manejo hemodinámico ya que existen momentos en el procedimiento que son vitales, como son<sup>15</sup>:

- Paso de respiración espontánea a ventilación mecánica.
- Ventilación a un solo pulmón.
- Clampaje de la arteria pulmonar.
- Compresión mecánica del mediastino durante el implante.
- Reperfusión del injerto.

### Pos trasplante:

El pos trasplante consta de diversas fases primero se realiza el postrasplante inmediato, después el postrasplante intermedio, tardío, alta hospitalaria y continua a lo largo de toda su vida con el seguimiento en atención primera. Por ello es muy importante la planificación de las intervenciones de enfermería y la educación del paciente y de sus familiares para la adaptación a su nueva vida<sup>15</sup>.

La función principal de los profesionales sanitarios en el postrasplante inmediato, es la de mantener los

valores de inmunosupresión del paciente, ayudándose de las terapias farmacológicas y controlando todo los efectos secundarios como son el rechazo del injerto, las infecciones o el desarrollo de otro tipo de patologías<sup>13</sup>.

Los cuidados que se realizan inmediatamente después de realizar el trasplante son:

- Mantener al paciente en la unidad de cuidados intensivos las primeras 24 horas.
- Ventilación de soporte.
- Manejo de secreciones y fluidos.
- Estabilización hemodinámica.

Se iniciara el tratamiento vasopresor e inmunosupresor que debe mantener el paciente después de haber sido trasplantado. Siendo consciente que en los primeros 30 días se producirá algún episodio de rechazo agudo y debemos combinar los inmunosupresores para poder paliar esto, el diagnostico de esto se puede hacer mediante la aparición de infiltraciones en RX, la bajada de la saturación de oxígeno, la taquicardia y las décimas de febrícula<sup>14</sup>.

Hay que estar pendiente tanto de las complicaciones agudas, de la profilaxis como de las infecciones postoperatorias<sup>16</sup>.

Complicaciones agudas<sup>16</sup>:

- Fallo agudo del injerto, que se produce de un 10-15%: Es la causa más frecuente de mortalidad en las primeras 72h. Se caracteriza por la aparición de un edema no cardiogénico y daño pulmonar progresivo. El

tratamiento sería la administración de diuréticos y la ventilación.

- Rechazo agudo, se produce entre un 55-75% en el primer año: Algo muy frecuente y puede dar lugar a un rechazo crónico o al síndrome de bronquiolitis obliterante. Para detectarlo lo más fiable es realizar una biopsia transbronquial, para poder ver si se encuentra la aparición de infiltrados perivasculares linfocitarios. El tratamiento de inducción reduce la posibilidad de que esto suceda. En determinados episodios se podrían poner bolos de corticoides durante algunos días con pautas descendentes durante las siguientes semanas. Aunque algunas veces lo más eficaz es cambiar el tratamiento de inmunosupresores.
- Complicación con la anastomosis que es del 10%.

#### Complicaciones<sup>16</sup>:

- Infecciones: Es la principal causa de muerte en este proceso. Las más comunes son las bacterianas y las víricas. La inmunosupresión y la fisiopatología del injerto junto a la exposición continua al medio ambiente son lo que hacen que el trasplante torácico tenga la complicación más alta referente a las infecciones.
- Rechazo crónico o bronquiolitis obliterante (BOS).

En el trasplante bilateral la máxima función postoperatoria es totalmente independiente de la enfermedad de base y toda la condición del éxito

del trasplante se centrará en las características del injerto, la caja torácica del receptor y las complicaciones. En el trasplante unilateral la máxima función pulmonar es menor y depende también del pulmón del paciente, la función pulmonar llega a estabilizarse en los tres primeros meses ya que el trauma quirúrgico es inferior. Es vital tener en cuenta que el trauma, la adaptación del injerto, la enfermedad de base y el tipo de trasplante es todo lo que condiciona el éxito de este<sup>13</sup>.

Después del trasplante se realizarán una serie de pruebas para detectar las consecuencias como<sup>13</sup>:

- Pruebas de función pulmonar: Espirometría forzada (Se realiza con periodicidad).
- Óxido nítrico inhalado: Que se produce en las células del tracto respiratorio.
- Monitorización inmunológica: Para medir el estado inmunológico celular en sangre periférica.
- Broncoscopia: Para detectar infecciones, rechazo o alteraciones en la sutura bronquial.
- Pruebas de imagen: Radiografía de tórax, de forma rutinaria.

Después del periodo de tiempo de postoperatorio inmediato al paciente se le derivará a una planta hospitalaria para poder manejar las complicaciones que puedan aparecer y preparar y educar a este para adaptarse mejor a su nueva vida, ya que tras un trasplante la vida cambia radicalmente tanto en patrones respiratorios, alimenticios como en hábitos diarios<sup>15</sup>.

Los cuidados en la planta hospitalaria se centraran en la exploración y prescripción de cambio de tratamiento según protocolo. La enfermera será la encargada de suministrar todos los cuidados y educación sanitaria necesaria tanto a nivel general como específicos como a nivel respiratorio, hemodinámico, metabólico y familiar<sup>15</sup>.

El objetivo de las intervenciones de educación sanitaria será<sup>15</sup>:

- Educar al paciente y familiares en el hábitos higiénico-dietéticos (General, odontológicos y de la piel), tratamientos (Tratamiento inmunosupresor) y espirometría domiciliaria. Para poder así evitar las posibles infecciones.
- Reducir los errores del tratamiento o conseguir una detección precoz.
- Poder detectar problemas derivados a la adherencia del tratamiento.
- Otras actividades, como pueden ser la actividad física, actividad sexual, ocio, viajes.

El seguimiento tras el alta, se llevará a cabo a lo largo de toda su vida. Se centrara sobretodo en el diagnostico precoz para prevenir e identificar lo antes posible los síntomas de rechazo para asi poder evitar un daño hemodinámico o permanente del órgano, al igual que los síntomas de infección o complicación. Los controles de seguimiento dependerán de diferentes situaciones, como son el estado del paciente antes, durante y después del trasplante. Esto incluye como se ha desarrollado la intervención, como ha evolucionado, si necesita

ventilación mecánica y/o cuidados intensivos<sup>(13, 24, 25)</sup>.

Su evolución y supervivencia dependerá en su totalidad del diagnóstico precoz de los problemas que pueden ir apareciendo en la evolución del paciente.

Cuidados en el seguimiento de atención primaria<sup>(13, 24, 25)</sup>:

- Control de los síntomas de rechazo agudo tanto humoral como celular.
- Realizar un seguimiento con expectoración, febrícula, opresión torácica y leucocitosis, ya que son indicadores de infección y puede ser infección respiratoria. Se realizara una prueba terapéutica con betalactámicos o quinolonas y si tras 2-3 días no remitiese se le derivara a la unidad hospitalaria de trasplante.
- Control de la disminución progresiva del flujo espiratorio, que se manifiesta con disnea progresiva la cual no remite con broncodilatadores y puede ser indicativo de una disfunción crónica del injerto.
- Controlar las infecciones de vías aéreas de repetición.
- Control de la HTA: Que puede ser tratado de manera habitual, con inhibidores de calcio (amlodipino) o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (enalapril).
- Control de los niveles de azúcar en sangre, ya que la aparición de la diabetes es común en estos pacientes, sobre el 25-33%, por los tratamientos con esteroides e

inmunosupresores. El tratamiento sería el común con pacientes no trasplantados, dieta, ejercicio físico, antidiabéticos orales y/o insulina para reducir el riesgo cardiovascular.

- Control de la nefrotoxicidad de los anticalcineurínicos, ya que puede producir insuficiencia renal crónica.
- Control de la densitometría, ya que el tratamiento inmunosupresor aumenta la pérdida de densidad ósea durante los 6 primeros meses, por ello puede suponer la aparición de osteoporosis, aunque este tipo de pacientes por regla general son enfermos crónicos y presentan osteoporosis antes de ser trasplantados. El tratamiento más efectivo es la suplementación de calcio y bifosfonato.
- Controlar la aparición de síntomas gastrointestinales, ya que puede existir una perforación de colon, gastroparesias, o BOS.
- Monitorización del estado del injerto que se realizará en primer lugar por el equipo trasplantador o el servicio neumológico del hospital.
- Realizar una espirometría y una radiografía de tórax todos los meses durante los primeros seis meses. Cuando estos seis meses pasen y se llegue al año se pueden realizar de manera trimestral o semestral.
- Controlar la evolución de la función pulmonar. Tras recibir el alta se pautará cada 15 días durante los 3 primeros meses, y a

partir de este se podrá realizar una cada mes.

- Valorar los niveles de inmunosupresión que se controlaran de forma periódico con un hemograma completo, en el primer año será mensualmente y después cada 2 a 3 meses dependiendo de la evolución del paciente.

Es muy importante la educación sanitaria del paciente para poder enseñarle la mejor forma de adaptación a su nueva vida, con el fin de cuidar en todo lo posible la aparición de complicaciones<sup>(13, 24, 25)</sup>.

## **CONCLUSIONES**

El trasplante torácico es actualmente la única alternativa para los pacientes con enfermedades pulmonares en fase terminal. Esta opción terapéutica es un proceso largo y muy complejo el cual requiere de muchos factores, pero debemos decir que el más importante que vemos reflejado a lo largo de todo el proceso es la preparación cualificada del equipo multidisciplinar, ya que son los encargados de que actualmente en España cada año se superen las cifras de éxito del año anterior.

El equipo multidisciplinar consta de muchos profesionales, pero debemos destacar el papel de los profesionales de enfermería que se encuentran en la base para poder sostener los diferentes procedimientos, ya que son los encargados de otorgar los cuidados para mantener una estabilidad



biopsicosocial y poder elaborar un plan de cuidados afín a las necesidades del paciente.

Encontramos una enfermera/o en cada intervención sanitaria, como son la prevención, educación, formación, apoyo, prueba, o procedimiento, entre otros. Por ello, en un proceso como la donación y trasplante, en el que se puede comenzar a trabajar desde la prevención para evitar desarrollar una enfermedad pulmonar en fase terminal y en el que nunca se acabaría con los cuidados de enfermería que requiere esta patología, se muestra la importancia que tiene cada enfermera/o y se observa la necesidad de implantar una especialización de estos profesionales, ya que sería un impulso en este procedimiento además de aportar un mejor rendimiento y un porcentaje mayor de éxito.

La bibliografía revisada permite observar que por todo ello el papel de la enfermería en el trasplante torácico es fundamental además de indispensable para poder llevar a cabo, y seguir avanzando en esta técnica terapéutica, ya que como se mostro desde el inicio del proceso podemos ver como el personal de enfermería es aquella persona que se encuentra en todo momento a pie de cada cama, con cada paciente, cada cuidado y cada procedimiento. Siendo muy importante resaltar una cualidad por la que destacan los profesionales de enfermería en todos los procesos clínicos como es la humanidad.

## REPERCUSIONES

1. Aportación del estudio científico en tu formación como profesional sanitario.

Personalmente considero que este tipo de estudios agregan un gran valor a nuestra formación profesional. La enfermería es una profesión muy amplia por lo que necesitamos estar constantemente formándonos y adquiriendo nuevos conocimientos una vez terminada la carrera en la universidad.

Los trasplantes forman en nuestro país un pilar fundamental dentro de nuestro sistema sanitario siendo pioneros en ellos y somos seguidos como ejemplo por muchos otros países. Por ello es importante saber como funciona este sistema y como debemos actuar en cada fase de un trasplante, para así poder ofrecer los mejores cuidados posibles a nuestros pacientes, ya sea desde la atención primaria o desde los centros hospitalarios.

Esta revisión bibliográfica me ha permitido conocer a fondo todo el procedimiento que implica una donación y trasplante de pulmón en todas sus fases. La detección de un posible donante y la selección de un receptor adecuado para el pulmón, los cuidados para mantener al órgano en las condiciones adecuadas para el trasplante, la cirugía, el tratamiento y

educación sanitaria post-trasplante, así como todo lo relativo a la organización y coordinación del proceso son elementos de nuestra profesión que o bien simplemente tenía una idea general o directamente desconocía.

De esta forma, con este estudio he podido ampliar mis conocimientos sobre un tema muy conocido y respetado en nuestro país como son los trasplantes, pero con mucha mayor profundidad y aplicación en nuestro día a día como enfermeros.

2. Como llevarías a cabo la aplicación práctica en el ámbito laboral de los conocimientos adquiridos con el estudio científico.

Como enfermero que ha podido trabajar en una unidad de cuidados intensivos y en atención primaria, pienso que los conocimientos obtenidos en este estudio se podrían aplicar desde varias perspectivas. Dentro de la atención primaria, todo el proceso relativo al trasplante de pulmón podría empezar con la educación sanitaria y la prevención, tratando de que nuestros pacientes lleven un estilo de vida saludable que les permita llevar una vida sana. En caso de que el paciente ya presente una enfermedad pulmonar, tenemos en nuestra mano el ayudarle a evitar que esa enfermedad progrese hasta un estadio muy avanzado y si no es posible, debemos de ser capaces de poder proporcionar el

apoyo necesario tanto al paciente como a su familia para sobrellevar esa situación vital, así como educar en lo relativo al proceso de trasplante.

En la fase post-trasplante, la enfermería de la atención primaria continuaría desempeñando un papel fundamental, realizando el seguimiento del paciente trasplantado con consultas periódicas para ayudarlo a lograr un estilo de vida adecuado, mantener una adherencia terapéutica correcta y detectar posibles complicaciones derivadas del injerto.

A nivel hospitalario, este estudio muestra que es importante tanto la atención dada al paciente donante como al receptor:

-En el caso del donante, debemos centrarnos en los cuidados que recibe el paciente para mantenerlo estable y lograr que las funciones de los órganos a donar se encuentren en el mejor estado posible mediante la monitorización, la profilaxis antibiótica, los cuidados respiratorios y el control de las posibles complicaciones.

Todo ello sin dejar de lado el apoyo emocional hacia la familia del donante.

-En el caso del receptor, nuestra función continuaría con la cirugía del trasplante y el posterior ingreso del paciente en la unidad de cuidados intensivos para el postoperatorio. En estas primeras horas tras la donación, tenemos que prestar especial atención a los signos de infección

o rechazo del injerto y se iniciaría la inmunosupresión según el tratamiento, además de los cuidados propios que se realizan en una UCI. Después, tras el alta a la planta del hospital, se sigue con los cuidados de enfermería en relación con el injerto, el control de signos y síntomas de infección o rechazo y con la educación sanitaria necesaria, ya iniciada en la atención primaria.

1. Aportaciones del estudio científico en mi formación como profesional sanitario

Tras haber leído el artículo, mis conocimientos sobre el trasplante de órganos, más concretamente sobre el trasplante pulmonar, se han ampliado considerablemente, ya que me ha aportado bastante información detallada sobre el proceso.

Previo a esto, la información que conocía acerca de los trasplantes de órganos se reducía a lo que me habían enseñado en mis estudios universitarios. Conceptos teóricos básicos, como la definición de trasplante, los tipos de trasplante (de persona viva o fallecida), y las principales complicaciones, como son el rechazo y la infección. También sabía que los trasplantes renal y hepático son los más frecuentes, desconociendo la existencia de

posibilidad de trasplante pulmonar. Sin embargo, nunca he tenido la oportunidad de conocer de forma práctica ninguna parte del proceso de donación y trasplante.

Gracias a este artículo, he podido ampliar mis conocimientos sobre el tema. Además de la opción de realización de trasplante pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar crónica o terminal, los tipos que hay dependiendo de la patología de base del receptor:

Unipulmonar

Bipulmonar

Cardiopulmonar

Es importante destacar también la información acerca del proceso a seguir desde la pre-donación (selección del donante, que debe cumplir determinadas características como ser menor de 60 años, no fumador o fumador de menos de 20 paquetes/año...), pasando por la etapa de extracción y conservación del órgano, hasta la intervención quirúrgica para proceder a realizar el trasplante, seguido del post-operatorio correspondiente.

En todo el proceso, cabe destacar la importancia de la enfermería, pilar fundamental para que el procedimiento se lleve a cabo de manera adecuada y organizada, así como para prevenir o detectar complicaciones de forma temprana

Considero que, al ser un tema tan específico y complejo, es necesario un aprendizaje enfermero especializado, al igual que el médico encargado de la realización del trasplante estará especializado en dicho ámbito. Esto determinará una mejor actuación, tanto en temas de gestión, agilizando el proceso, como en atención al paciente; la calidad de los cuidados mejorará si estos son conocidos con exactitud. Ello hará también que el riesgo de complicaciones post-trasplante disminuya, o al menos que se detecten más precozmente. A pesar de todo ello, y aunque haya habido numerosos avances en los últimos años, continúa siendo un tema difícil de abordar, debido a las dificultades a la hora de encontrar donantes que no hayan perdido la viabilidad de los pulmones.

2. Como llevarías a cabo la aplicación práctica en el ámbito laboral de los conocimientos adquiridos con el estudio científico

Siendo profesional sanitaria en atención especializada, llega un paciente diagnosticado de EPOC hace 7 años. Refiere empeoramiento progresivo en los últimos meses, y tras realización de los estudios pertinentes, no se le dan más de

dos años de vida. Conociendo la existencia del trasplante torácico, se puede comentar con el paciente dicha alternativa, y si está conforme con el proceso, iniciar todos los trámites para la inclusión en la lista de trasplantes. Informarle de que es un proceso muy lento y selectivo.

Siendo enfermera en la unidad de cuidados intensivos, llega un paciente con mal pronóstico a corto plazo y sugestivo de muerte encefálica. Este debería haber informado a la familia con antelación de su deseo de donar órganos, para que pueda iniciarse el proceso lo más rápido posible una vez sea posible.

Debemos estar muy pendientes de la familia, no solo del paciente, pues esta situación es muy dura para ellos, y deben tener un apoyo emocional y alguien que les informe de todo durante el proceso.

Una vez se produce el fallecimiento, se debe iniciar el proceso de estabilización y preservación de los órganos posibles para donación. Se debe conectar al paciente a ventilación mecánica artificial (como máximo dos días), y mientras que se programa el quirófano y resto de actuaciones se deben proporcionar una serie de cuidados básicos, como son la toma de constantes, el mantenimiento de la vía aérea permeable (aspiración de secreciones), vigilancia hemodinámica, metabólica...



Finalmente, llega el momento de realizar la operación para extracción de los órganos normofuncionantes

Paciente trasplantado pulmonar que llega a la unidad de cuidados intensivos una vez terminada la operación. Este post-operatorio inmediato es crucial, ya que es cuando más posibilidad de complicaciones puede haber (el primer mes). Vigilar estrechamente cualquier signo de rechazo, infección o cualquier otra patología subyacente. Se deben mantener los niveles adecuados de inmunosupresión del paciente con las terapias farmacológicas. Además, deben realizarse los cuidados básicos, como son toma de constantes, mantenimiento hemodinámico, aspiración de secreciones si precisa...

Deben realizarse también diversas pruebas para comprobar la capacidad pulmonar del paciente, como son la espirometría, la monitorización inmunológica, broncoscopias, pruebas de imagen...

Tras esto, el paciente pasa a la planta hospitalaria, y es aquí donde el personal de enfermería será el encargado de continuar vigilando la posible aparición de signos de infección o rechazo, administrando la medicación correspondiente, y realizando educación sanitaria general, como son los hábitos higiénico - dietéticos, patrones respiratorios a seguir... Dicha educación debe ir dirigida tanto al propio paciente como a los familiares, los cuales también

se verán afectados por la 'nueva vida' del trasplantado.

Una vez dado de alta, el seguimiento debe continuar de por vida, al principio cada cortos períodos de tiempo, para detectar posibles complicaciones que pueden aparecer incluso tras años de haberse producido el trasplante.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ocharan-Corcuera J. El modelo español de Coordinación y Trasplantes. *Diálisis y Traspl.* 2009;30(2):63. doi:10.1016/S1886-2845(09)70973-7
2. J. Rico, B. Miranda, J. F. Cañón, N. Cuende, M<sup>a</sup> T. Naya, G. Garrido, E. Fernández, C. Cobo AG, M<sup>a</sup>. J. López, C. Martín, S. Ramón, E. Sagredo, M<sup>a</sup> A. Sánchez CS y MS. Presentación de la Organización Nacional de Trasplantes. *Nefrol publicación Of la Soc Española Nefrol.* 2003;23(5):1-5.
3. Moreno Arroyo M. C, Estrada Masllorens JM. La donación de órganos en España: competencias del profesional de enfermería. *Nurs (Ed española).* 2009;27(9):56-61. doi:10.1016/S0212-5382(09)70627-2
4. RAE. Real {Academia} {Española}. 2019:2019. <https://www.rae.es/>. Accessed March 26, 2020.
5. Volume V, Supplement S, Ch I. Participación de enfermería en la coordinación de trasplantes de órganos. *Arch Cardiol Mex.* 2002;72:241-246.
6. Teijeira R. Aspectos legales del trasplante y la donación. *An Sist Sanit Navar.*

- 2006;29:25-34. doi:10.4321/S1137-66272006000400004
7. ONT. Actividad de Donación y Trasplante Pulmonar España 2018. 2018:93.  
[http://www.ont.es/infesp/Memorias/Actividad de Donación y Trasplante Pulmonar.pdf](http://www.ont.es/infesp/Memorias/Actividad%20de%20Donaci%C3%B3n%20y%20Trasplante%20Pulmonar.pdf).
  8. Garrido-Cantarero G, Matesanz-Acedos R. Epidemiología de la donación y el trasplante en España. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2007;25(1):54-62. doi:10.1157/13096751
  9. Coll E, Santos F, Ussetti P, et al. Registro Español de Trasplante Pulmonar: primer informe de resultados (2006-2010). *Arch Bronconeumol*. 2013;49(2):70-78. doi:10.1016/j.arbres.2012.06.001
  10. Daga Ruiz D, Fernández Aguirre C, Segura González F, Carballo Ruiz M. Indicaciones y resultados a largo plazo de los trasplantes de órganos sólidos. Calidad de vida en pacientes trasplantados. *Med Intensiva*. 2008;32(6):296-303. doi:10.1016/S0210-5691(08)70957-4
  11. Miñambres E, Zurbano F, Naranjo S, et al. Trasplante pulmonar con donantes de edad marginal ( $\geq 55$  años). *Med Intensiva*. 2011;35(7):403-409. doi:10.1016/j.medin.2010.12.006
  12. Varela A. Trasplante pulmonar. *Arch Bronconeumol*. 2001;37(8):307-315. doi:10.1016/S0300-2896(01)75100-9
  13. Laporta Hernández R, Lázaro Carrasco MT, Varela de Ugarte A, Ussetti Gil P.

- Seguimiento a largo plazo del paciente trasplantado pulmonar. *Arch Bronconeumol*. 2014;50(2):67-72.  
doi:10.1016/j.arbres.2013.10.003
14. Santillán-doherty P, Jasso-victoria R, Olmos-zúñiga R, et al. Artemisa Trasplante de pulmón. 2005;57(2):350-357.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-83762005000200032](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000200032).
  15. Aguilar Pérez M, Laporta Hernández R, Ussetti Gil P. Trasplante pulmonar. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 2014;11(65):3884-3893. doi:10.1016/S0304-5412(14)70858-3
  16. Espinosa M, Rodil R, Goikoetxea MJ, Zulueta J, Seijo LM. Trasplante pulmonar Lung transplant. *An Sist Sanit Navar*. 2006;29(2):105-112.  
<http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v29s2/origina19.pdf>.
  17. Dew MA, DiMartini AF, Dobbels F, et al. The 2018 ISHLT/APM/AST/ICCAC/STSW recommendations for the psychosocial evaluation of adult cardiothoracic transplant candidates and candidates for long-term mechanical circulatory support. *J Hear Lung Transplant*. 2018;37(7):803-823.  
doi:10.1016/j.healun.2018.03.005
  18. ONT. Protocolo De Manejo Del Donante Torácico : *Minist Sanid y Consum*. 2008;29.
  19. Weill D, Benden C, Corris PA, et al. A

- consensus document for the selection of lung transplant candidates: 2014—An update from the Pulmonary Transplantation Council of the International Society for Heart and Lung Transplantation. *J Hear Lung Transplant*. 2015;34(1):1-15.  
doi:10.1016/j.healun.2014.06.014
20. Dueñas Jurado JM. Protocolos clínicos de actuación ante el proceso de donación y extracción de órganos y tejidos para trasplante en donación en muerte encefálica. *Cuad Med Forense*. 2015;21(1-2):34-42.  
doi:10.4321/S1135-76062015000100005
  21. Barrios de Juan JR. . Cuidados de enfermería en el mantenimiento del donante de órganos. *Congr Nac la Asoc Española Anestesia, Reanim y Ter del Dolor Cuid aliviando el dolor*. 2005;(6):1-11.
  22. Sanidad DE, Social YB. Programa Marco de Calidad y Seguridad Proceso de traslado de órganos para trasplante sin equipo extractor. 2018:1-22.
  23. Palareti G, Legnani C, Cosmi B, et al. Comparison between different D-Dimer cutoff values to assess the individual risk of recurrent venous thromboembolism: analysis of results obtained in the DULCIS study. *Int J Lab Hematol*. 2016;38(1):42-49.  
doi:10.1111/ijlh.12426
  24. Zurbano L, Zurbano F. Qué debe saber el médico especialista de familia sobre el trasplante pulmonar (Parte 1). *Semer - Med*

*Fam.* 2017;43(6):457-462.

doi:10.1016/j.semerg.2016.11.004

25. SEPAR. *Guia De Autocuidados Del Paciente Transplantado De Pulmon.*; 2013.  
<https://www.separ.es/node/685>.