

**Universidad de Zaragoza  
Escuela de Enfermería de Huesca**

***Grado en Enfermería***

Curso Académico 2016 / 2017

TRABAJO FIN DE GRADO

**COMPETENCIAS Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA ANTES,  
DURANTE Y DESPUÉS DE LA REALIZACIÓN DEL TRASPLANTE  
DE MÉDULA ÓSEA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

**Autora:** Ana Blanca Sousa Bernués

**Director :** Luis Hijós Larraz

<b>Índice</b>	<b>Páginas</b>
1. Resumen .....	3
2. Introducción .....	5
3. Objetivos .....	6
4. Metodología .....	6
5. Desarrollo .....	9
5.1 Competencias de enfermería en el trasplante de médula ósea .....	12
5.2 Consideraciones previas al trasplante .....	13
5.2.1 Movilización de células progenitoras, aféresis y criopreservación. ....	14
5.2.2 Fase de acondicionamiento .....	16
5.3 Consideraciones durante el trasplante .....	17
5.4 Consideraciones tras el trasplante .....	20
5.4.1 Complicaciones y control de infecciones .....	21
6. Conclusiones .....	25
7. Agradecimientos .....	25
8. Bibliografía .....	26
9. Anexos .....	31
Anexo I .....	32
Anexo II .....	33
Anexo III .....	35
Anexo IV .....	36
Anexo V .....	37
Anexo VI .....	38
Anexo VII .....	39

## 1. RESUMEN

**Introducción:** El trasplante de médula ósea se considera una herramienta terapéutica curativa frente a diversas enfermedades, pese a esto conlleva unos riesgos y complicaciones que pueden comprometer la vida de los pacientes. El papel de enfermería es clave en la detección y prevención de dichos efectos adversos, por lo que hace necesario de un equipo asistencial debidamente formado para la realización de cuidados basados en la evidencia científica.

**Objetivo:** Realizar una revisión bibliográfica para identificar las competencias de enfermería en el proceso del trasplante de médula ósea en adultos.

**Metodología:** Se realizó una búsqueda sistemática de los estudios publicados desde 2007 hasta 2017 en las bases de datos: PUBMED, CUIDEN y LILACS. Se emplearon los descriptores "Cuidados de enfermería", "Enfermería oncológica", "Trasplante de médula ósea", "Trasplante de células madre hematopoyéticas".

**Desarrollo:** Las competencias enfermeras comprenden la realización de procedimientos específicos relacionados con la infusión de células madre y la asistencia a nivel ambulatorio, hospitalario y domiciliario. La fase inicial comprende aspectos más técnicos, la fase intermedia está relacionada con la prevención de la infección, la fase final implica los aspectos psicosociales.

**Conclusiones:** El trabajo determina los aspectos más importantes de la profesión enfermera durante cada una de las etapas del proceso del trasplante de médula ósea. Se destacan los cuidados más relevantes y aquellos aspectos a tener en cuenta por enfermería para observar, prevenir y actuar ante las posibles complicaciones que pueden poner en peligro la vida del paciente.

**Palabras Clave (DeCS):** "Cuidados de enfermería", "Enfermería oncológica", "Trasplante de médula ósea", "Trasplante de células madre hematopoyéticas".

**ABSTRACT**

**Introduction:** The bone marrow transplant is considered a therapeutic healing tool for various malignancies, but it carries some risks and complications that can compromise the patient's life. Nurses are essential in the detection and prevention of such complications, so there is a need for a well-trained care team and the realization of care base on the scientific evidence.

**Objective:** To perform a bibliographic review of scientific publications about the nursing competencies which are considered most important during the bone marrow transplantation process.

**Methods:** Systematic research was performed on the studies published between 2007 to 2017 on the data base: PUBMED, CUIDEN and LILACS. The descriptors used were "Nursing care", "Oncology nursing", "Bone marrow transplantation", "Hematopoietic Stem Cell transplantation".

**Elaboration:** Nursing competencies comprise the performance of specific procedures related to the infusion of Stem Cells and providing outpatient, hospital and home care assistance. First stage is related to technical care, intermediate stage is related to prevention of infection and the last stage involve psychosocial aspects.

**Conclusions:** This paper determines the most important aspects of nursing roles during each one of the stages of bone marrow transplantation process. Most relevant care and most important aspects of nursing are highlighted, which nurses must know to observe, prevent and act on complications that may endanger a patient's life.

**Key words (DeCS):** "Nursing care", "Oncology nursing", "Bone marrow transplantation", "Hematopoietic Stem Cell transplantation".

## 2. INTRODUCCIÓN

El trasplante de médula ósea (TMO) es una opción terapéutica que se emplea contra múltiples deficiencias inmunológicas: cáncer, desórdenes metabólicos, talasemia mayor, entre otras enfermedades potencialmente mortales.<sup>1</sup>

Las células hematopoyéticas son una fuente de factores de crecimiento, citoquinas, quimiocinas y lípidos que pueden inhibir la apoptosis y promover la angiogénesis en los órganos dañados. Además también pueden estimular a las células dañadas para promover la regeneración.<sup>1</sup>

En el año 2012 se alcanzó 1 millón de trasplantes realizados en todo el mundo. Los trasplantes de progenitores hematopoyéticos en España aumentaron en el año 2015, en el cual se alcanzó un máximo de 3.068.<sup>2,3</sup>

El TMO no es completamente exitoso, se trata de un procedimiento que puede permitir tanto la remisión completa de la enfermedad como causar la muerte. El 40% de los pacientes sometidos al TMO pueden tener un cuadro clínico fatal.<sup>4</sup>

La evolución a lo largo de su historia ha sido esencial para aumentar la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes sometidos a dicho tratamiento. **(Anexo I)**

La historia del TMO es más corta que la de los órganos sólidos. Los primeros intentos se realizaron antes de la Segunda Guerra Mundial, pero los escasos conocimientos del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) frustraron las posibilidades de éxito. En 1957, Donall Thomas publicó los primeros informes sobre la infusión de médula en pacientes después de recibir quimioterapia, considerándose el pionero del trasplante clínico. El MHC fue descubierto por Jean Dausset en 1958. Tres años más tarde (1961) tuvo lugar el primer alotrasplante singénico de médula ósea en E.E.U.U., y en 1970 se realizó el primer TMO alogénico de un donante no emparentado.<sup>5,6,7</sup>

Hoy en día la plataforma principal para la búsqueda de donantes no emparentados es la base de datos "Bone Marrow Donors Worldwide ", que

ofrece información anónima sobre los Antígenos Leucocitarios Humanos (HLA) y otros datos médicos de los donantes,.<sup>7</sup>

Este proceso involucra acciones muy complejas requiriéndose un equipo multidisciplinar que asista tanto al paciente como a la familia durante todas las etapas del proceso.<sup>4</sup> La presencia del personal enfermería bien capacitado, es fundamental, ya que debe realizar los cuidados técnicos y de carácter crítico, contribuir a una infusión segura así como prevenir, identificar, minimizar y prestar asistencia en las complicaciones específicas.<sup>8</sup>

Así pues, debido a la gran importancia y especialización de esta terapia, y la repercusión en la vida de los pacientes sometidos al trasplante de médula ósea, este trabajo pretende agrupar de manera global todos los aspectos relacionados con la enfermería y este proceso, así como proporcionar una referencia de consulta sobre los aspectos más relevantes a tener en cuenta por los profesionales enfermeros.

### 3. OBJETIVOS

#### **Objetivo general:**

Realizar una revisión bibliográfica de la literatura científica para identificar las competencias de enfermería en el proceso del trasplante de médula ósea en adultos.

#### **Objetivos específicos:**

1. Determinar los aspectos clave en los cuidados enfermeros antes, durante y después de la realización del trasplante de médula ósea.
2. Describir las complicaciones más habituales del trasplante de médula ósea y las actuaciones de enfermería en cada uno de ellos.

### 4. METODOLOGÍA

Inicialmente, se identificaron a través de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) las palabras clave empleadas en la búsqueda bibliográfica, lo que tuvo como resultado: "Cuidados de enfermería", "Enfermería

oncológica" "Trasplante de médula ósea", "Trasplante de células madre hematopoyéticas".

Como estrategia de búsqueda se combinaron los descriptores seleccionados mediante el operador booleano "and" en las bases bibliográficas empleadas y se establecieron unos límites en cada una de ellas, dando lugar a las diferentes combinaciones mostradas en la **Tabla 1**.

**Tabla 1: Estrategia de búsqueda**

Bases de datos	Palabras clave	Características de la búsqueda
<b>PubMed</b>	<i>"Bone Marrow transplantation" AND "Hematopoietic Stem Cell transplantation"</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idioma castellano e inglés</li> <li>- Edad adulta (+19 años)</li> <li>- Especie Humana</li> <li>- 10 años de antigüedad (2007-2017)</li> <li>- Texto completo gratuito</li> </ul>
	<i>"Oncology nursing" AND "Bone marrow transplantation"</i>	
	<i>"Nursing care" AND "Bone marrow transplantation"</i>	
	<i>"Nursing care" AND "Hematopoietic Stem Cell transplantation"</i>	

<b>CUIDEN</b>	<i>"Trasplante de médula" AND "Células hematopoyéticas"</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto completo gratuito</li> <li>- 10 años de antigüedad (2007-2017)</li> </ul>
	<i>"Células hematopoyéticas" AND "Cuidados de enfermería"</i>	
	<i>"Trasplante de médula" AND "Cuidados de enfermería"</i>	
	<i>"Trasplante de médula" AND "Enfermería oncológica"</i>	
<b>LILACS</b>	<i>"Trasplante de médula ósea" AND "Cuidados de enfermería"</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idioma castellano</li> <li>- Texto completo gratuito</li> <li>- 10 años de antigüedad (2007-2017)</li> </ul>
	<i>"Trasplante de médula ósea" AND "Enfermería oncológica"</i>	



Realizada la búsqueda, se establecieron unos criterios de inclusión y de exclusión, y se descartaron las referencias según los mismos. **(Tabla 2).**

**Tabla 2: Criterios de selección**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Referencia explícita al trasplante de médula ósea.	Enfermería pediátrica.
Revisiones sistemáticas.	Casos clínicos concretos.
Artículos originales.	Cartas al director.
Artículos de enfermería especializada o de cuidados enfermeros.	

La siguiente tabla refleja el proceso de búsqueda a través de las palabras clave utilizadas. **(Tabla 3)**

**Tabla 3: Resultados de la búsqueda**

Bases de datos	Artículos encontrados	Artículos seleccionados
<b>PubMed</b>	230	11
<b>CUIDEN</b>	22	7
<b>LILACS</b>	15	3

## 5. DESARROLLO

La médula ósea (MO) es un tejido esponjoso que se encuentra dentro de las cavidades interiores de los huesos, en circunstancias normales, la MO es

rica en células progenitoras (Stem cell) las cuales terminan por diferenciarse en células de origen linfóide y mieloide.<sup>9</sup>

Principalmente existen dos tipos de TMO: autólogo y alogénico (**Tabla 4**). Cada uno de ellos tiene unas indicaciones específicas mostradas en el **Anexo II**.

**Tabla 4: Clasificación del trasplante de médula ósea<sup>5.9.10</sup>**

Tipos de trasplante de médula	
Autólogo:	Alogénico:
La MO es extraída del propio paciente. Esta se almacena congelada, las Stem cell son criopreservadas en un congelador a una temperatura de entre -80°C hasta -196°C. Posteriormente se introduce en el paciente después de un periodo de acondicionamiento.	<p>El paciente recibe la MO de otra persona. Este es posible gracias a la identificación y descripción del sistema HLA, los genes del HLA se encuentran en el cromosoma 6. Debido al gran riesgo de mortalidad este tipo de trasplante suele ofrecerse a pacientes más jóvenes de los 55 años con quienes la quimioterapia convencional no funciona. Existen tres tipos según el donante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Singénico:</b> MO procedente de un gemelo idéntico.</li> <li>• <b>Emparentado:</b> MO procedente de un familiar HLA compatible.</li> <li>• <b>No emparentado:</b> MO procedente de una persona HLA compatible con el paciente, pero sin parentesco entre ambos.</li> </ul>

Según la fuente de los progenitores, el TMO puede tener diferentes orígenes (**Tabla 5**). El uso de cada una de estas fuentes ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, observándose en los últimos años una mayor tendencia a

extraer células progenitoras de la sangre periférica y del cordón umbilical **(Anexo III)**.

**Tabla 5: Fuente de extracción de progenitores hematopoyéticos.**<sup>5,11</sup>

<b>Fuente de progenitores hematopoyéticos</b>	
<b>Médula ósea</b>	Es la fuente original de las células progenitoras hematopoyéticas, la concentración es de 10-100 veces superior que en sangre periférica. La extracción se realiza en quirófano mediante anestesia general. Se realiza una pequeña incisión de unos 2-3cm sobre ambas crestas ilíacas y a través de ella se punciona el hueso con un trócar y se aspira la médula mediante jeringa. Se extraen entre 10-20 ml de médula por Kg, la finalidad es obtener un número de células predeterminado, generalmente de $3 \times 10^8$ células/kg de peso del paciente. Tiene una duración de 2 a 3 horas.
<b>Sangre periférica</b>	En condiciones normales, existe una mínima cantidad de células progenitoras circulantes por lo que se precisa la administración de factores de crecimiento hematopoyético, como el Factor de crecimiento de colonias de granulocitos (GCSF). Es necesario que el donante se someta a sesiones de aféresis para obtener las denominadas células CD34+, que son la utilizadas como referencia para el trasplante, recogién dose entre $2-5 \times 10^6$ células/kg de peso. Esta técnica es la más utilizada actualmente.
<b>Cordón umbilical</b>	La sangre del cordón umbilical es rica en progenitores hematopoyéticos, pero su volumen es limitado. Se obtiene por punción de la vena umbilical y se emplea tanto en niños como en adultos.

Los pacientes sometidos al TMO atraviesan 6 etapas, las cuales necesitan de un equipo asistencial preparado que les ayude a pasar por cada una de ellas<sup>12</sup>:

1. La decisión de someterse al trasplante.
2. La espera hasta ser admitidos
3. El régimen de acondicionamiento
4. El trasplante propiamente dicho
5. La inmunosupresión
6. El alta hospitalaria.

### **5.1 Competencias de enfermería en el trasplante de médula ósea**

Los enfermeros son profesionales aptos para realizar cuidados técnicos y atender complicaciones específicas del trasplante relativas a la transfusión sanguínea, alteraciones electrolíticas, nutricionales, infecciosas, medicamentosas, Enfermedad Injerto contra Huésped (EICH), fallo orgánico, etc.

En este contexto, se precisan de habilidades para un correcto manejo de catéteres, cuidados de la mucosa y piel, infusión de medicamentos y del aislamiento. Las competencias que se consideran básicas se encuentran en **Tabla 6**.

**Tabla 6: Competencias básicas de enfermería<sup>13</sup>**

<b>Competencias básicas de enfermería en un servicio de hematología</b>
Ejecutar procedimientos técnicos específicos relacionados con la aspiración e infusión de células hematopoyéticas de la médula ósea, sangre periférica y cordón umbilical.
Planear, ejecutar, coordinar, supervisar y evaluar los procedimientos de enfermería en la asistencia del paciente sometido al trasplante, a nivel hospitalario, ambulatorio y domiciliario.
Planear e implementar acciones con objeto de reducir riesgos y potenciar los resultados del trasplante.

Promover educación y orientación de los pacientes y sus familiares.
Registrar información y datos estadísticos pertinentes a la asistencia de enfermería al paciente sometido al trasplante.
Orientar y ejecutar procedimientos técnicos al donante de médula.
Participar en el equipo multidisciplinar, procurando garantizar una asistencia integral al donante, receptor y familia.
Integrar a la familia en el cuidado, enseñar a cuidar de su familiar y cuidar a la familia en esta fase de trasplante.

## **5.2 Consideraciones previas a la realización del trasplante**

El primer contacto del enfermero con el paciente tiene lugar una vez que se indica la realización del trasplante.<sup>1</sup>

Cuando el paciente es incluido en el programa, se inicia la preparación, que incluye las orientaciones de admisión y hospitalización en la unidad. En la admisión del paciente se debe realizar la anamnesis, el examen físico y una explicación completa de todo el procedimiento incluyendo riesgos, complicaciones y posibles resultados.<sup>13</sup>

El tiempo de hospitalización es aproximadamente un mes. La creación de una relación paciente-enfermero disminuye el impacto de la hospitalización, así como el sufrimiento emocional que causa todo el proceso en su conjunto ya que dicho vínculo es el más amplio de entre todo el equipo involucrado en el trasplante.<sup>13,14</sup>

La responsabilidad de las enfermeras en la fase previa incluye evaluar las condiciones físicas y psicológicas del paciente, apoyar sistemas que detecten cualquier problema psicosocial que pueda afectar a la recuperación y al cuidado tras el alta hospitalaria, así como educar al paciente y sus familiares.<sup>13,14</sup>

### 5.2.1 MOVILIZACIÓN DE CÉLULAS PROGENITORAS, AFÉRESIS Y CRIOPERSERVACIÓN.

Esta fase del proceso consiste en la recogida de células madre, actualmente la mayoría de extracciones se realizan mediante aféresis por la comodidad del paciente, la menor morbilidad y la fijación mas rápida de leucocitos y plaquetas.<sup>11</sup> Las ventajas y desventajas de la extracción de sangre periférica frente a la extracción de la médula ósea se encuentran en la **Tabla 7**.

El procedimiento tiene una duración de 2-5 horas, es realizado por personal de enfermería especializado y consiste en conectar por vía venosa periférica al donante a una máquina separadora de células (**Anexo IV**), la cual reserva las células progenitoras y el resto de la sangre es devuelta al paciente.<sup>11</sup>

**Tabla 7: ventajas y desventajas de la obtención de células madre hematopoyéticas a través de sangre periférica<sup>11</sup>**

Ventajas	Desventajas
No es necesaria anestesia general y puede realizarse de manera ambulatoria.	La extracción puede durar varios días (máximo de 4 días).
Arraigo más rápido de neutrófilos y plaquetas.	Puede ser necesaria la colocación de catéteres de gran calibre.
Menores tasas de morbilidad y mortalidad.	Hemorragia.
Menor posibilidad de contaminación del producto con células tumorales.	Infecciones por posible contaminación del catéter.

Es necesario informar al paciente, de forma verbal y escrita, de todo lo relacionado con el procedimiento.<sup>11</sup>

En el trasplante alogénico también se debe informar de la naturaleza altruista de la donación. Se realiza una extracción sanguínea para el tipaje HLA, la compatibilidad HLA entre donante-receptor es fundamental para disminuir la posibilidad de contraer complicaciones graves. La mejor compatibilidad posible aparece cuando los seis antígenos HLA de ambas personas son iguales, es decir, una compatibilidad 6 de 6.<sup>11</sup>

La movilización de las células hematopoyéticas a la sangre periférica se desempeña mediante agentes movilizadores, estos se administran en forma de inyecciones durante 4-5 días consecutivos. La aféresis debe iniciarse en el día 5 y, si fuese necesario, se pueden continuar las inyecciones hasta el día 6. Otro método consiste en la administración de "quimioterapia de movilización", aunque esta es utilizada en menor medida.<sup>11</sup>

Se debe de comunicar al paciente los posibles efectos adversos como dolor de músculos y huesos, ansiedad, dolor torácico, náuseas, vértigos, quemazón en el lugar de la inyección, disuria, etc.<sup>11</sup>

Para llevar a cabo el proceso, el paciente debe encontrarse en decúbito supino con las extremidades superiores extendidas y realizarse la venopunción. Previamente, debe confirmarse el peso y la altura del donante, así como verificar que el consentimiento informado está firmado.<sup>5,11</sup>

Se realiza una correcta higiene de manos, siguiendo una técnica aséptica para minimizar el riesgo de infección. Una vez colocada y fijada la vía de acceso periférico se conecta la máquina separadora de células. Durante la extracción, se deben tomar las constantes vitales cada media hora. Una vez realizada la extracción, se ha de grapar la bolsa de recogida de células madre y realizar el registro de todos los datos del procedimiento.<sup>5,11</sup>

También se debe informar de las reacciones adversas que pueden darse durante el proceso de extracción, como trombocitopenia, hipovolemia, infección o malfuncionamiento del catéter. En estas situaciones la actuación de enfermería consiste en disminuir la velocidad de extracción o interrumpir temporalmente las sesiones de aféresis, la administración de líquidos

intravenosos y/o antibióticos, limpiar el acceso venoso o cambiarlo si fuese necesario.<sup>5</sup>

Una vez recogidas las células progenitoras se analizan para comprobar su esterilidad, minimizando el riesgo de transmisión de enfermedades o agentes infecciosos. Tras su análisis, se retira el exceso de plasma y se añade una solución criopreservante que permite una conservación óptima de su función.<sup>5</sup>

Cuando van a ser infundidas inmediatamente tras su extracción no es necesario realizar la criopreservación, si van a ser infundidas en el día posterior a su extracción únicamente deben ser conservadas en nevera a 4°C. En estas situaciones, enfermería debe asegurarse de que las bolsas de células progenitoras están correctamente identificadas. Si se trata de un TMO autólogo, la recolección se realiza los 15 días previos al periodo de hospitalización.<sup>5,15</sup>

Toda la información completa del proceso es un pilar básico de los cuidados, la cual debe ser facilitada en el momento de la captación del donante, de esta manera se pueden resolver dudas y evitar que este se retracte en su decisión.<sup>11</sup>

### 5.2.2 FASE DE ACONDICIONAMIENTO

Esta fase busca eliminar toda la enfermedad para permitir que injerten las células hematopoyéticas trasplantadas, y suprimir la médula y el sistema inmunitario del paciente.<sup>5</sup>

Actualmente debido a su menor toxicidad, el régimen de acondicionamiento más empleado es el no mieloblato (de intensidad reducida). Su objetivo es lograr suficiente inmunosupresión del paciente para que no rechace el injerto sin erradicar toda la enfermedad, confiando en que el efecto del injerto será el responsable de la curación. Este tipo de tratamiento permite ser administrado a personas de edad más avanzada, además conlleva una estancia hospitalaria más corta en comparación con el régimen mieloblato.<sup>5,16</sup>



Las complicaciones del régimen de acondicionamiento varían en función de tipo y de la intensidad, entre las que se encuentran: toxicidad gastrointestinal, pulmonar, cardíaca, neurológica, hepática y urológica. La actuación de enfermería consiste en la prevención, detección y actuación mediante cuidados específicos para cada una de ellas.<sup>5</sup>

### **5.3 Consideraciones durante el trasplante**

El proceso del trasplante propiamente dicho conlleva un riesgo inherente a la práctica de la trasfusión, por lo que es necesario conocer los incidentes más frecuentes para llevar a cabo medidas preventivas y/o correctivas. Por otro lado, las complicaciones varían según el tipo de trasplante y el régimen de acondicionamiento, por lo que enfermería debe estar informada sobre estos aspectos. Muchas de estas complicaciones pueden evitarse mediante la doble comprobación de los productos a infundir.<sup>14,15</sup>

Dentro de los cuidados técnicos especializados del TMO, la recolección de las células progenitoras y su infusión se consideran los más importantes. El proceso de infusión lleva asociado una alta mortalidad, la cual requiere el ingreso de determinados pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI), esto viene determinado por unas variables clínicas.<sup>14,17</sup> **(Anexo V)**

Para llevar a cabo una infusión exitosa, se coloca un catéter venoso central (Hickman) que es empleado para la administración de quimioterapia, infusión de células progenitoras, medicación intravenosa, soporte nutricional y productos sanguíneos. Las complicaciones pueden aparecer inmediatamente o después de su implantación, principalmente los primeros 90 días, y están relacionadas con su introducción, permanencia y uso. Enfermería tiene un papel fundamental en el mantenimiento del catéter, su cuidado consiste en realizar la limpieza, inspección y palpación del punto de punción, aplicación de un apósito estéril y la desinfección y control de las conexiones. Los enfermeros deben participar en las decisiones relativas a su inserción y considerar la importancia de no prolongar el período de permanencia con el catéter.<sup>14,18</sup>

Durante la infusión, enfermería monitoriza las constantes vitales y evalúa las condiciones físicas en todo momento para observar posibles reacciones secundarias. Las células progenitoras criopreservadas pueden dar lugar a náuseas, vómitos, hipotensión, disnea, arritmias, etc. Si se advierten algunos de estos síntomas se debe disminuir la velocidad o parar temporalmente la infusión, administrar medicación prescrita y oxigenoterapia si se precisa.<sup>10,14,15</sup>

En el caso de una incompatibilidad ABO entre donante-receptor las reacciones que ocurren son hemólisis aguda, depleción de hematíes y deseritrocitación de la bolsa. La actuación de enfermería consiste en verificar el volumen final de hematíes, puesto que si este volumen no está dentro del permitido (menor que 0,5 ml/kg de peso) puede provocar una reacción de transfusión.<sup>15</sup>

La velocidad de infusión varía según las características del producto a ser trasfundido y las condiciones clínicas del paciente. En el trasplante autólogo la velocidad puede ser de hasta 10 ml/minuto, mientras que en el trasplante alogénico la velocidad es de hasta 6ml/kg/hora. En los individuos más susceptibles la velocidad ha de ser más lenta, a 1ml/kg/hora.<sup>15</sup>

Adoptar estrategias que lleven al enfermero a conocer las condiciones del proceso de recolección, tratamiento y acondicionamiento del producto a ser infundido favorece la observación e identificación de las complicaciones. Un registro detallado de todo el proceso permite llevar un control de los efectos adversos ocurridos.<sup>15</sup>

Durante esta etapa del trasplante, el paciente se encuentra en una situación de aplasia medular, siendo muy vulnerable ante infecciones. Medidas como el lavado de manos antes y después de tener contacto con el paciente, aislamiento durante la hospitalización y el uso de mascarilla y guantes, son aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de realizar cuidados cuyo objetivo es proteger al paciente ante microorganismos **(Tabla 8)**.<sup>14,16</sup>

**Tabla 8: Restricciones durante la fase del trasplante<sup>5,14,16,19</sup>**

<b>Restricciones y medidas de seguridad</b>	
<b>Seguridad ambiental</b>	<p>Aislamiento en una habitación con flujo de aire laminar.</p> <p>Limitación de visitas, en número de visitantes y uso de barreras protectoras inversas por cada uno de ellos como bata y mascarilla.</p> <p>Respecto a la higiene, no hay restricciones para el uso de la ducha pero sí para compartir el baño con otra persona, todos los utensilios con los que el paciente tenga contacto deben estar correctamente lavados.</p> <p>Se debe informar al paciente de que no se permite poseer flores vivas en la habitación.</p>
<b>Limitaciones nutricionales</b>	<p>Realización del balance hídrico.</p> <p>Las restricciones recogen mariscos crudos, huevos y la forma de preparación de la comida (estéril y baja en bacterias). Estas restricciones dependen del grado de reconstitución inmunológica y del tiempo desde el trasplante, siendo mas estrictas los primeros 3 meses post-trasplante.</p>
<b>Seguridad ante el personal</b>	<p>Los profesionales deben utilizar máscaras quirúrgicas, guantes y bata como equipamiento de protección individual.</p>

Uno de los problemas que más se notifica es la disminución del tiempo de sueño, llegando a ser menor de 3 horas al día. Muchas de las interrupciones del sueño están relacionadas con la administración de medicación y el control de las constantes vitales. La perturbación del sueño se asocia con un

mayor tiempo de hospitalización hasta el alta, debido a mayor posibilidad de sufrir complicaciones.<sup>20</sup>

Las implicaciones para enfermería comprenden la evaluación de la cantidad y calidad del sueño e identificar la contrariedad que causa dicha perturbación. Las medidas a llevar a cabo consisten en no despertar al paciente para cuidados rutinarios sin que sea necesario, reducir el ruido y la luz, y estrategias como rutinas antes de acostarse o relajación.<sup>20</sup>

#### **5.4 Consideraciones tras el trasplante**

Como ha sido mencionado, enfermería debe estar al corriente del tipo de régimen de acondicionamiento, tipo de trasplante, el tiempo transcurrido desde el mismo, la edad y la condición física del paciente ya que estos aspectos influyen mucho en la reconstitución inmunológica, la cual es un proceso complejo, lento y en ocasiones incompleto que deja a los pacientes en una situación de vulnerabilidad ante infecciones y enfermedades malignas. Los regímenes no mielobláticos provocan menos daño en el timo, por lo que la reconstitución inmunológica es más rápida y sencilla.<sup>5,21,22</sup>

Tras el trasplante, hay 5 síntomas cuya incidencia es mayor y de los cuales los pacientes deben ser informados: fatiga, dificultad para mantener el sueño, debilidad, somnolencia y pérdida de apetito.<sup>23</sup>

Atendiendo al tipo de trasplante, en los trasplantes alogénicos estos síntomas son más persistentes en el tiempo y más intensos frente a los trasplantes autólogos. Los aspectos psicosociales siguen el mismo patrón, por lo que una orientación anticipada permite conocer como disminuir dichos síntomas y como afectan al status funcional.<sup>23</sup>

Enfermería ha de prestar asistencia más allá del ámbito hospitalario, enfocando los cuidados hacia la calidad de vida post-trasplante. Algunas directrices básicas para evitar infecciones son un correcto lavado de manos, evitar multitudes, evitar personas con enfermedades contagiosas o aquellas que han recibido una vacuna viva, evitar los sitios en construcción y la suciedad. También se ha de proporcionar instrucciones de manera clara y

comprensiva acerca de los fármacos incluyendo dosis, frecuencia y tiempo de uso.<sup>10,16</sup>

Los problemas psicosociales son comunes tras el trasplante, los cuales generan un gran malestar en los pacientes. El funcionamiento emocional y el sentido del rol están muy comprometidos inmediatamente antes y después del TMO y va mejorando gradualmente, mientras que las condiciones físicas disminuyen tras el trasplante y mejoran 100 días después del mismo. Los aspectos físicos, psicológicos y espirituales que más preocupan a los pacientes se encuentran en la **Tabla 9**.

**Tabla 9: Preocupaciones más frecuentes entre los pacientes sometidos a TMO<sup>23,24</sup>**

Aspectos físicos	Sexualidad, fertilidad y la fatiga.
Aspectos psicológicos:	Depresión, mal afrontamiento, problemas de adherencia (el uso de barreras protectoras como la mascarilla, el seguimiento médico y la medicación), cambio de roles, cambio en las relaciones personales.
Aspectos espirituales	Miedo al futuro, a la incertidumbre, a la muerte.

El papel de enfermería se debe de dirigir hacia la recomendación de grupos de apoyo, favorecer el trato de "igual a igual" entre pacientes que se encuentran en la misma situación y favorecer la autonomía del paciente dentro de las posibilidades.<sup>24</sup>

#### 5.4.1 COMPLICACIONES Y CONTROL DE INFECCIONES

Respecto al periodo de presentación de las complicaciones se distinguen 3 fases mostradas en la **Tabla 10**.

**Tabla 10: Periodo de presentación de complicaciones.<sup>5,22</sup>**

<b>Etapas post-trasplante</b>	
<b>Primera etapa (0-30 días)</b>	<p>Los procesos infecciosos durante esta etapa, en los cuales predomina la infección bacteriana, se relacionan con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La situación de aplasia, la cual da lugar a una neutropenia prolongada, anemia y hemorragias. La anemia es corregida mediante la transfusión de concentrados de hematíes, la hemorragia puede constituir un problema grave, por lo que se realizan infusiones profilácticas de plaquetas.</li> <li>- Alteraciones secundarias al régimen de acondicionamiento o los agentes quimioterápicos, como la mucositis.</li> </ul>
<b>Segunda etapa (30-100 días)</b>	<p>Este periodo se caracteriza por un deterioro de la inmunidad celular, en el cual se observan menos procesos infecciosos relacionados con bacterias y aumentan las infecciones víricas, especialmente por Citomegalovirus (CMV)</p>
<b>Tercera etapa (&gt;100 días)</b>	<p>En esta última etapa permanece el deterioro de la inmunidad celular además de la inmunidad humoral, en la que predomina la infección vírica por CMV, Varicela Zoster, Virus Epstein-Barr y virus respiratorios.</p>

Las infecciones constituyen la complicación más grave en los pacientes inmunocomprometidos, causando gran número de muertes post-trasplante.<sup>5,22</sup>

Estas son consecuencia de la neutropenia, el daño de las barreras mucosa y cutánea producida por el régimen de acondicionamiento, medidas invasivas como la colocación de catéteres endovenosos y, en los trasplantes autólogos, están relacionadas con el uso de inmunosupresores.<sup>22</sup>

Durante esta fase el paciente debe someterse a medidas de aislamiento y protección individual estrictas. Se administran antibióticos de forma

profiláctica contra los microorganismos más habituales y se controla frecuentemente la temperatura corporal para comenzar un tratamiento de forma precoz.<sup>5,22</sup>

Una de las complicaciones específicas es la Enfermedad de injerto contra huésped. Esta ocurre en el 58-80% de los trasplantes alogénicos, se diferencia entre EICH aguda y crónica (**Anexo VI**). Los diferentes factores de riesgo para el desarrollo de EICH se encuentran en la **Tabla 11**.<sup>5,25</sup>

**Tabla 11: Factores de riesgo para el desarrollo de EICH<sup>25</sup>**

EICH aguda	EICH crónica
Disparidad HLA	Disparidad HLA
Disparidad de sexo donante-receptor	Disparidad de sexo donante-receptor
Edad avanzada del donante y del receptor	Edad avanzada del donante y del receptor
Donante múltipara	Tipo y estado de la enfermedad subyacente
Tipo y estado de la enfermedad subyacente	EICH subaguda
Tipo de injerto realizado	Esplenectomía previa
Inmunosupresión post-trasplante	Serología positiva para CMV
	Segundas infusiones de médula ósea
	Infección por herpes previa
	Ausencia de transfusiones sanguíneas previas al trasplante

La presencia de más de un factor de riesgo incrementa la posibilidad de desarrollo de EICH, así como los regímenes de acondicionamiento no mieloblativos y los trasplantes de sangre periférica.<sup>25</sup>

La clínica de la EICH varía en función del tipo (**Tabla 12**). A su vez, la enfermedad aguda se clasifica en 4 estadios según sus manifestaciones y la extensión de las mismas (**Anexo VII**).

**Tabla 12: Manifestaciones clínicas de la Enfermedad Injerto contra Huésped aguda y crónica.**<sup>5,25</sup>

Manifestaciones clínicas de EICH	
<b>EICH aguda</b>	Inicialmente cursa con manifestaciones cutáneas, el más frecuente es el exantema eritemato-papuloso que compromete principalmente las palmas y plantas, y puede ser asintomático, pruriginoso o doloroso. Esto tiene lugar entre los días 7-21 postrasplante. Se pueden observar cuatro estadios según la extensión del compromiso cutáneo.
<b>EICH crónica</b>	<p>Ha sido dividida en dos categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquella con lesiones liquenoides de aparición temprana, las cuales se localizan principalmente en cuello y región superior del tronco.</li> <li>• Aquella con manifestaciones esclerodermiformes de aparición más tardía.</li> </ul> <p>El 90% de los pacientes con EICH crónica presentan alteraciones de la mucosa oral y los labios, también produce una afectación multiorgánica</p>

Las implicaciones para enfermería consisten en la prevención y el manejo de manifestaciones como el prurito, el dolor, la despigmentación y el cuidado de erosiones, úlceras e infecciones.<sup>25</sup>



## 6. CONCLUSIONES

Las acciones enfermeras en este proceso son de una gran complejidad y abarcan numerosos ámbitos por lo requieren un profundo conocimiento con el fin de evitar los efectos adversos que ponen en peligro la vida del paciente.

La fase inicial comprende aspectos más técnicos como la recolección de las células progenitoras. La fase intermedia está relacionada con la prevención de la infección debido a la aplasia medular producida por el régimen de condicionamiento. La fase final, además de la prevención de la infección, involucra los aspectos psicosociales.

Las principales complicaciones que pueden ocurrir en cada una de las fases del proceso del TMO ponen de manifiesto la importancia de unos cuidados de enfermería destinados a la prevención y detección precoz de las mismas. La orientación e información específicas en cada fase también suponen una de las principales tareas de enfermería durante el proceso, ayudando tanto al paciente como a los familiares a superar esta situación.

Es necesario tomar conciencia sobre la gran repercusión en la calidad y expectativas de vida del paciente sometido a un TMO, remarcándose la necesidad e importancia de una formación adecuada y constatada hacia el equipo asistencial que garantice la satisfacción y el cumplimiento al máximo posible de las necesidades del paciente y de la propiedad curativa del proceso.

## 7. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer su ayuda, en el desarrollo del presente trabajo, a mi tutor, Luis Hijós Larraz.

Asimismo, quiero expresar mi agradecimiento a todos los profesores de la Escuela Universitaria de Enfermería de Huesca por su esfuerzo y dedicación durante estos 4 años.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Ratajczak WZ. A novel view of the adult bone marrow stem cell hierarchy and stem cell trafficking. *Leukemia*. [Internet].2015. [Citado 25 Enero 2017]; 29(4):776-782. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4396402/>
2. Fundación internacional Josep Carreras [Internet]. Barcelona: fcarreras;2017 [actualizado 8 Febrero 2017; consulta 8 Febrero 2017]. Disponible en: [http://www.fcarreras.org/es/se-alcanza-la-cifra-de-1-millon-de-trasplantes-de-celulas-madre-de-la-sangre-realizados-en-el-mundo\\_147898](http://www.fcarreras.org/es/se-alcanza-la-cifra-de-1-millon-de-trasplantes-de-celulas-madre-de-la-sangre-realizados-en-el-mundo_147898)
3. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. España supera ya los 230.000 donantes de médula en los seis primeros meses de este año. Madrid. 2015:1-5.
4. Bevans M et al. Hematopoietic Stem Cell Transplantation Nursing: A Practice Variation Study. *Oncol Nurs Forum*. [Internet]. 2009. [Citado 25 Enero 2017]; 36(6):317-325. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3459318/>
5. Rifón JJ. Trasplante de progenitores hemopoyéticos. *Anales Sis San Navarra* [Internet]. 2006 [Citado 25 Enero 2017] ; 29( 2 ): 137-151. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272006000400013](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272006000400013)
6. León-Rodríguez E. El trasplante de células progenitoras hematopoyéticas: un largo camino, desde modelos animales hasta constituir un tratamiento estándar en humanos. *Rev. invest. clín.* [Internet]. 2005 Abr [citado 25 Enero 2017] ; 57( 2 ): 129-131. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-)

[83762005000200004](#)

7. Filipiak J et al. Organization and Development of Bone Marrow Donation and Transplantation in Poland. Ann Trasplant. 2015. 20:588-595
8. Curcioli ACJV,Carvalho EC. Infusión de células madre hematopoyéticas: tipos, características, reacciones adversas y de transfusión y sus implicaciones para la enfermería. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2010. [Citado 23 Enero 2017];18(4):1-10. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es\\_09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_09.pdf)
9. Díez Esteban ME, De Juan García N. Cuidados de enfermería en el paciente sometido a trasplante de médula. Eglobal. 2006(9):1-19.
10. Liza Rodriguez A, Tariman JD, Enecio T, Estrella SM. The role of high-dose chemotherapy supported by hematopoietic Stem cell transplantation in patients with multiple myeloma. Clin J Oncol Nurs [Internet]. 2007 [Citado 23 Marzo 2017]; 11(4):579-589. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4201373/>
11. Guzmán Sánchez V, Sánchez Jiménez E, Ramos Gutiérrez ME. Donación de médula ósea mediante aféresis de células madre hematopoyéticas. Evidentia [Internet]. 2014[Citado 27 Marzo 2017]; 11(47-48).Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n47-48/ev9555r.php>
12. Alves das Mercês NN, Lorenzini Erdmann A. Nursing and hematopoietic stem cell transplantation: scientific production from 1997 to 2007. Acta paul. enferm. [Internet]. 2010 [Citado 24 Marzo 2017]; 23(2):271-277. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-21002010000200019&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-21002010000200019&script=sci_arttext&tlng=en)
13. Ribeiro Lacerda M, Girett de Lima JB, Barbosa R. Práctica de enfermería en trasplante de células tronco-hematopoyéticas. Rev Eletr Enf

- [Internet]. 2007 [Citado 24 Marzo 2017]; 9(1):242-250. Disponible en: [https://www.fen.ufg.br/fen\\_revista/v9/n1/v9n1a19.htm](https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v9/n1/v9n1a19.htm)
14. Lima K, Bernardino E. Cuidados de enfermería en unidad de trasplante de células madre hematopoyéticas. Text Context Nursing. 2014 [Citado el 24 Marzo 2017]; 23(4):845-853.
  15. De Jesús Vieira Curcioli AC, Campos de Carvalho E. Infusion de células madre hematopoyéticas: tipos, características, reacciones adversas y de transfusión y sus implicaciones para enfermería. Rev Latino-AM Enfermagem [Internet]. 2010 [Citado el 1 Abril 2017];18(4):1-10. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es\\_09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_09.pdf)
  16. Bevans M, Tierney DK, Bruch C, Burgunder M, Castro K, Ford R, et al. Hematopoietic Stem Cell transplantation nursing: a practice variation study. Oncol Nurs Forum [Internet]. 2009 [Citado el 1 Abril 2017]; 36(6):317-325. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3459318/>
  17. Jenkins P, Johnhton LJ, Pickham D, Chang B, Rizk N, Tierney DK. Intensive care utilization for hematopoietic cell transplant recipients. Biol Blood Marrow Transplan [Internet]. 2015 [Citado el 1 Abril 2017]; 21(11):2023-2027. Disponible en: [http://www.bbmt.org/article/S1083-8791\(15\)00503-0/fulltext](http://www.bbmt.org/article/S1083-8791(15)00503-0/fulltext)
  18. Miotto Barretta L, Marinilza Beccaria L, Bernardi Cesarino C, Pinto MH. Complicaciones del catéter venoso central en pacientes trasplantados con células madre hematopoyéticas en un servicio especializado. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2016 [Citado el 1 Abril 2017]; 24:1-7. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/es\\_0104-1169-rlae-24-02698.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/es_0104-1169-rlae-24-02698.pdf)
  19. Garbin LM, de Campos Pererira Silveira RC, Titareli Merízio Martins Braga F, Campos de Carvalho E. Medidas utilizadas en la prevención de

- infecciones en trasplante de células tronco hematopoyéticas: evidencias para la práctica diaria. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2011 [Citado el 4 Abril 2017]; 19(3):640-650. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692011000300025&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000300025&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
20. Danaher Hacker E, Kapella MK, Park C, Ferrans CE, Larson JL. Sleep patterns during hospitalization following hematopoietic Stem Cell trasnplantacion. Oncol Nurs Forum [Internet]. 2015 [Citado el 1 Abril 2017]; 42(4):371-379. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4547461/>
21. Pastore D. Inmune reconstitution after allogenic Stem Cell transplantation. DCTH [Internet]. 2014 [Citado el 2 Abril 2017];(4):163-169. Disponible en: [http://www.dcth.org/PUB/allegati\\_pdf/2014/4/163.pdf](http://www.dcth.org/PUB/allegati_pdf/2014/4/163.pdf)
22. Villasís-Keever A, Luis Mosqueda J. Infecciones en trasplante de médula ósea. Rev invest clín [Internet]. 2005 [Citado el 2 Abril 2017]; 57(2):381-386. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-83762005000200035](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000200035)
23. Coheb MZ, Rozmus CL, Mendoza TR, padhye NS, Neumann J, Gning I, et al. Symptoms and quality of life in diverse patients undergoing hematopoietic Stem Cell transplantation. J Pain Symptom Manage [Internet]. 2012 [Citado el 2 Abril 2017]; 44(2):168-180. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4270122/>
24. Cooke L, Chung C, Grant M. Psychosocial care for adolescent and young adult hematopoietic cell transplant patients. J Psychosol Oncol [Internet]. 2011 [Citado el 2 Abril 2017]; 29(4):394-414. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3268701/>



25. Stringa MF. Enfermedad de injerto contra huésped cutánea en el trasplante alogénico de médula ósea. Educación médica continua [Internet]. 2010 [Citado el 5 de Abril de 2017]; 16(3):252-260. Disponible en: <http://dermatolarg.org.ar/index.php/dermatolarg/article/viewFile/497/292>



# **ANEXOS**

Anexo I

**Principales avances en el trasplante hematopoyético.<sup>5</sup>**

<b>Año</b>	<b>Logro</b>
1891	Administración de bazo de animales
1912	Trasplante de tejidos
1949	Reconstitución de la hematopoyesis en ratones irradiados
1957	Primer intento de trasplante de médula ósea en humanos
1958	Descripción de antígenos leucocitarios
1959	Primer trasplante singénico
1967	Descripción del sistema HLA
1962	Primeros trasplantes en perros, metotrexato como inmunosupresor
1968	Primer trasplante alogénico con éxito
1976	Primer trasplante en España
1984	Identificación del antígeno CD34
1986	Trasplante autólogo de sangre periférica
1987	Primer registro de donantes de médula ósea
1988	Primer trasplante de sangre de cordón umbilical
1989	Trasferencia génica a células hematopoyéticas. Trasplante alogénico de sangre periférica
1990	Utilización de factores de crecimiento hematopoyético
1991	Trasplante de células CD34 purificadas
1995	Trasplante de células expandidas in vivo
1996	Infusión de linfocitos de donante para tratar recaídas postrasplante
1997	Trasplantes no mielobláticos
1998	Trasplantes haploidenticos en leucemia aguda
2000	Trasplante alogénico en tumores sólidos
2002	Trasplante de cordón umbilical en adultos

**Rifón JJ (2006)**



## Anexo II

### **Principales indicaciones del trasplante de progenitores hematopoyéticos y tipo de trasplante más indicado en cada situación.<sup>5</sup>**

Hay algunas indicaciones bastante claras, avaladas por estudios que hacen que el trasplante sea la práctica habitual. Por otro lado hay otras indicaciones que están siendo debatidas.

Las principales enfermedades para las cuales está indicado el TMO de manera generalizada son:

- Leucemia aguda con factores de mal pronóstico, en tratamiento de elección es el trasplante alogénico.
- Linfoma no Hodgkin agresivo en primera recaída, el trasplante autólogo se considera la primera elección.
- Mieloma múltiple, el trasplante autólogo es el más empleado para esta enfermedad.
- Enfermedades congénitas como anemia de Falconi, talasemia e inmunodeficiencias severas.
- En tumores sólidos el autotrasplante mejora los resultados de la quimioterapia convencional.
- En enfermedades autoinmunes como esclerosis múltiple, lupus eritematoso y artritis reumatoide, el trasplante autólogo ha ofrecido remisiones duraderas pero no se considera una opción curativa.

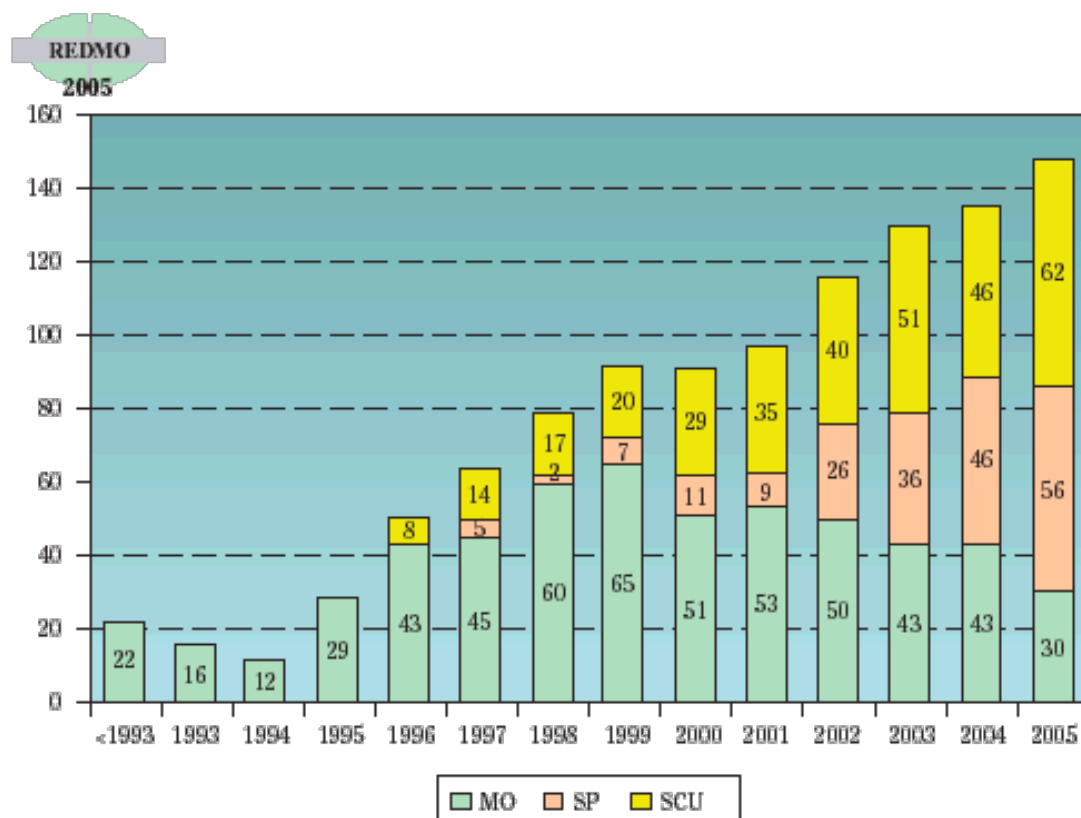
En general, paciente con una enfermedad en la que el trasplante esté indicado, con una situación clínica aceptable y no mayor de 60-65 años

	Autólogo	Alogénico
<b>Neoplasias</b>		
LMA (Leucemia mielóide aguda)	+	+
LLA (Leucemia linfóide aguda)	-/+	+
LMC (Leucemia mielóide crónica)	+/-	+
SMD (Síndromes mielodisplásicos)	+/-	+
SMP (Síndromes mieloproliferativos)	+/-	+
Linfomas	+	+
Mieloma	+	+
LLC (Leucemia linfática crónica)	+	+
LMMJ (Leucemia mielomonocítica juvenil)	-	+
Tumores sólidos	+	+/-
<b>Otras Enfermedades</b>		
Amiloidosis	+	-/+
Enfermedades autoinmunes	+	-/+
Anemia aplásica	-	+
Hemoglobinuria Paroxística Nocturna	-	+
Anemia de Fanconi	-	+
Anemia de Blackfan-Diamond	-	+
Talasemia	-	+
Inmunodeficiencias	-	+
Síndrome de Wiskott-Aldrich	-	+
Errores congénitos del metabolismo	-	+

Rifón JJ (2006)

Anexo III

**Evolución de los trasplantes de donante no emparentado en España.<sup>5</sup>**



**Rifón JJ (2006)**

#### Anexo IV

#### **Componentes de la máquina separadora de células para la realización de la aféresis<sup>11</sup>:**

- Aguja de acceso.
- Aguja de retorno.
- Bolsa de recolección de células mononucleares.
- Bolsa de recolección de plasma.
- Filtros, que son barreras estériles usadas sólo en las líneas de los fluidos entrantes.



**Guzmán Sánchez V (2014)**

Anexo V

**Criterios y categorías de admisión en UCI<sup>18</sup>:**

Category	Indications
ICU care recommended	<p>Sinusoidal obstructive syndrome</p> <p>Hypoxemia not requiring intubation especially if volume overloaded or transfusion-related acute lung injury</p> <p>Sepsis without hypotension</p> <p>Hypotension</p> <p>Diffuse alveolar hemorrhage</p> <p>Cardiac event: an event leading to cardiovascular instability requiring either treatment of an arrhythmia or fluid support</p> <p>Airway protection in the setting of severe oropharyngeal mucosal injury or altered mental status</p>
Limited ICU recommended*	<p>Severe sepsis requiring intubation or vasopressors</p> <p>Respiratory failure requiring intubation</p>
No ICU recommended	<p>Grade III-IV acute (GVHD) unresponsive to treatment with respiratory failure</p> <p>Relapsed disease if further treatment is not an option</p> <p>Multiorgan failure and requiring intubation (2 failed organs and mechanical ventilation)</p>

**Jenkins P (2015)**

## Anexo VI

**Clasificación de EICH según la *American Society for Blood and Marrow Transplantation (ASBMT)*<sup>25</sup>:****EICH aguda**

- **Clásica.** Se da antes de los 100 días postrasplante o en contexto de una DLI, y puede presentarse con exantema maculopapular, náuseas, vómitos, anorexia, diarrea, íleo y hepatitis colestásica.
- **Persistente, recurrente o aguda de aparición tardía.** Se da luego de los 100 días del trasplante o de una DLI. Presenta las características clínicas de EICH aguda clásica, sin manifestaciones diagnósticas o distintivas de EICH crónica.

**EICH crónica**

- **Crónica clásica.** Es aquella que, independientemente del momento de aparición, no presenta características de EICH aguda. Sus manifestaciones en piel son poiquilodermia; lesiones símil liquen plano, esclerodermiformes, tipo morfea; lesiones tipo liquen escleroso. En boca: lesiones tipo liquen, placas hiperqueratósicas o restricción de apertura bucal por esclerosis.
- **Síndrome de superposición.** Es aquel que, independientemente del momento de aparición, presenta coexistencia de manifestaciones de EICH aguda y crónica.

**Stringa MF (2010)**

Anexo VII

**Estadificación clínica de la EICH aguda<sup>25</sup>:**

Estadio	Piel	Bilirrubina	Diarrea
<b>1</b>	Exantema macropapular <25% de la superficie corporal total	2 a <3 mg/dl	Diarrea >500-1000 ml/día o náusea persistente
<b>2</b>	Exantema macropapular 25-50% de la superficie corporal total	3 a <6 mg/dl	Diarrea >1000-1500 ml/día
<b>3</b>	Eritrodermia	6 a <15 mg/dl	Diarrea >1500 ml/día
<b>4</b>	Ampollas y descamación	>15 mg/dl	Dolor +/- íleo

**Stringa MF (2010)**