



CALIDAD EN CUIDADOS DE ENFERMERIA SOBRE LOS TRASPLANTES DE CELULAS MADRES PROGENITORAS

Trabajo Fin de Grado

AUTORA

Natalia Padrón de León

TUTORA

M^a del Carmen Rijo Hernández

Grado en Enfermería

Facultad de Ciencias de la Salud: Sección de Enfermería

Sede de Tenerife

Universidad de La Laguna

4 Junio 2019



**AUTORIZACIÓN DEL TUTOR PARA LA PRESENTACIÓN
DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**CALIDAD EN CUIDADOS DE ENFERMERIA SOBRE LOS
TRASPLANTES DE CELULAS MADRES PROGENITORAS**

AUTORA

Natalia Padrón de León

TUTORA

M^a del Carmen Rijo Hernández

Grado en Enfermería

Facultad de Ciencias de la Salud: Sección de Enfermería

Sede de Tenerife

Universidad de La Laguna

4 Junio 2019

RESUMEN

Los trasplantes de médula ósea en la actualidad son técnicas terapéuticas que han ido perfeccionándose en su procedimiento con la finalidad de reducir los efectos secundarios a cero. Estos han proporcionado esperanza de vida a pacientes cuyo pronóstico era negativo, por ello esto conforma un proceso complejo que debe ser llevado a cabo con personal sanitario cualificado como son las enfermeras de este tipo de servicios.

Estas deben conocer las etapas, posibles complicaciones y tener claro cuáles serán los cuidados que deben realizarse durante todo el proceso del trasplante: desde el ingreso hasta la recuperación total del paciente.

Por lo tanto, la enfermería oncológica debe centrarse en calidad y seguridad de los pacientes subsidiarios de dichos procedimientos pues esto conseguirá que se asegure continuidad y se logre una correcta prevención de posibles efectos adversos.

Con esta revisión, queremos llevar a cabo un análisis detallado de los trasplantes más empleados en la actualidad y del manejo tanto de los cuidados que se deben ofrecer al paciente y su familia como del conocimiento que deben tener las enfermeras para tratar con pacientes oncológicos.

Palabras clave: células madre, trasplantes, medula ósea, cuidados, enfermería.

ABSTRACT

Bone marrow transplants are currently therapeutic techniques that have been refined in their procedure in order to reduce the side effects to zero. These have provided life expectancy to patients whose prognosis was negative, which is why this is a complex process that must be carried out with qualified health personnel such as nurses.

These should know the stages, possible complications and be clear about the care that should be done during the entire transplant process: from admission to full recovery of the patient.

Therefore, oncology nursing should focus on the quality and safety of patients that are subsidiary to these procedures, as this will ensure continuity and correct prevention of possible adverse effects.

With this review, we want to carry out a detailed analysis of the most commonly used transplants and the management of both the care that should be offered to the patient and their family and the knowledge they must have to deal with cancer patients.

Key words: stem cells, transplants, bone marrow, care, nursing

INDICE

1.	INTRODUCCION.....	1
1.1	Marco histórico.....	1
1.2	Modalidad de trasplantes	2
1.3	Fuentes de obtención de células.....	4
2.	JUSTIFICACION.....	6
3.	OBJETIVOS	7
3.1	Objetivo general.....	7
3.2	Objetivos específicos	7
4	METODOLOGIA	8
4.1	Criterios de inclusión/exclusión	8
4.2	Tabla de resultados	9
5	DISCUSION.....	13
5.1	Procedimiento del trasplante autólogo.....	13
5.2	Trasplante alogénico en relación con la Enfermedad Injerto contra Huésped (EICH).....	14
5.3	Cuidados de enfermería en ambos tipos de trasplantes.....	18
6.	CONCLUSIONES	23
7.	BIBLIOGRAFIA.....	24
8.	OTRA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	27
9.	ANEXOS	29

1. INTRODUCCION

El sistema hematopoyético es un órgano líquido, formado por una jerarquía de células. Estas células son lo que se denomina tejido hematopoyético, porque dan lugar a todas las células adultas que circulan en la sangre (glóbulos rojos, blancos y plaquetas). Todas ellas provienen de una división y maduración de una célula denominada célula madre pluripotente, dado que tiene la capacidad de regenerar las células de origen linfóide y mieloide del organismo. El sistema hematopoyético en ocasiones se ve comprometido, ya sea por haber estado con un tratamiento intensivo radio y/o quimioterápico o bien por una enfermedad primaria (inmunodeficiencia, anemias aplásicas, enfermedades congénitas...) Por lo tanto, el tratamiento más efectivo sería el trasplante de células progenitoras hematopoyéticas cuya principal finalidad es regenerar este tejido hematopoyético afectado, en caso de existencia de una enfermedad primaria o la presencia de enfermedad de tipo tumoral curable con tratamiento a dosis muy elevadas que no ha remitido con tratamiento convencional. ⁴

1.1 Marco histórico

Para centrarnos en el estado actual del tema, es necesario conocer sus antecedentes en la historia.

Las primeras teorías de reconstrucción de células sanguíneas fueron planteadas por Brown-Sequard, el cual tras el estudio y conocimiento de la función del tejido hematopoyético se planteó, en 1939, la sustitución de células en una paciente afectada de anemia aplásica.

No obstante, Rifon Roca ⁴ refiere que el primer intento de trasplante de células de este tipo en humanos se lleva a cabo en el año 1957 en el cual se administra erróneamente una dosis de letal de irradiación. Seguidamente a esto, se continúan haciendo intentos y estudios hasta que se comprueba la importancia de la histocompatibilidad entre el donante y el receptor.

Tras lo ocurrido, es E. Donnall Thomas quien tras numerosas experiencias con el trasplante de médula ósea, inauguró la expansión mundial, la cual experimenta un gran desarrollo en la década de los años 80 y 90. "En el año 2000 se realizaron cerca de 30 000 trasplantes en el mundo, de ellos el 70 % fueron autólogos y el 30 % alogénicos. La sangre periférica (SP) fue la fuente de

progenitores hematopoyéticos en el 90 % de los trasplantes autólogos y en el 30 % de los alogénicos” (Jaime Facugundo J et al.)¹

Se muestran los logros más importantes en la Tabla nº 1. (Anexo 9.1)

El trasplante de médula ósea inicialmente era un procedimiento que se utilizaba en pacientes con enfermedades casi terminales. No obstante en las últimas décadas ha tenido un crecimiento notable en pacientes con diagnósticos tanto oncológicos como hematológicos.

Debido a la expansión que ha ocasionado la terapia celular con células madre, a día de hoy, es uno de los campos de la medicina que más expectativas ha levantado en los últimos años.

Actualmente, según García Fernández E ³, su pronóstico ha mejorado debido a los progresos realizados en el manejo de las complicaciones infecciosas y en la inmunosupresión. Por ello, el trasplante de células hematológicas se considera un tratamiento curativo a grandes escalas de diferentes enfermedades hematológicas y de algunos tumores sólidos. Sin embargo, no es una terapia ausente de riesgos. Existen numerosos efectos adversos a los fármacos utilizados como citostáticos, inmunosupresores, antibióticos, corticoides. Asimismo también suceden complicaciones propias del trasplante, como la enfermedad de injerto contra huésped (EICH) y la enfermedad venoclusiva.

“La gran evolución de los diferentes tratamientos de soporte en pacientes pancitopénicos, ha permitido realizar los trasplantes con más frecuencia.

En términos de la importancia del trasplante a nivel mundial, tenemos que según el registro del Grupo Europeo de Trasplante de Sangre y Médula, en 2010 se reportaron 33362 trasplantes, de los cuales 20017 fueron trasplantes autólogos. En América Latina se reportó el primer trasplante hace más de 30 años y entre 1981 y 2009 fueron reportados al Centro Internacional de Investigación de Trasplante de Sangre y Médula Ósea, más de 13000 trasplantes, la mayor parte realizados por Argentina, México y Brasil. ” (Duarte Romero, M) ⁷

Tal y como apunta Prósper F et al.², la inesperada potencialidad de las células madres adultas y el desarrollo de la terapia génica nos puede llevar a crear la confianza para obtener un futuro esperanzador para encontrar el tratamiento para una cantidad innumerable de enfermedades incurables hasta el momento.

1.2 Modalidad de trasplantes

Actualmente existen tres modalidades de trasplante:

1.2.1 En primer lugar el trasplante alogénico. Este consiste en la infusión de células hematopoyéticas de un donante sano de la misma especie. El individuo que actúa como receptor de dichas células, ha debido someterse a un tratamiento a dosis elevadas con la finalidad de conseguir erradicar las células malignas y evitar el denominado injerto contra huésped (EICH). Si bien para que esto pueda producirse tiene que haber histocompatibilidad entre donante- receptor. No obstante a pesar de presentar dicha histocompatibilidad puede producirse lo siguiente:

- Se produzca un rechazo de las células del donante, es decir un rechazo del injerto.
- Las células infundidas reconozcan como extrañas a las células del receptor y se produzca el famoso EICH nombrado anteriormente.

1.2.2 Para continuar, el trasplante autólogo. Su comienzo parte de la experiencia obtenida con los trasplantes alogénicos pues el uso de megadosis terapéuticas revelaban gran efecto curativo sobre algunas neoplasias pero conllevaba a la aparición de graves toxicidades. Por ello, surge el trasplante autólogo pues era de suma importancia la garantizar la función hematopoyética, tras un tratamiento a dosis elevadas y esto se veía comprometido por limitaciones del trasplante alogénico.¹

El autotrasplante consiste en una recolección de dichas células hematopoyéticas del propio paciente, con la finalidad de poder conservarlas (criopreservación), para posteriormente de administrar el tratamiento a dosis muy elevadas, volver a infundirlas a dicho paciente. Con esto se consigue una mieloablación, es decir una destrucción total de la médula ósea por lo que el trasplante debe iniciarse el día posterior a la extracción celular. La principal ventaja obtenida: No se produce la denominada EICH.

En la tabla nº2, se observan las principales indicaciones entre estos tipos de trasplantes. (Anexo 9.2)

En la tabla nº3, se indican los parámetros comparativos entre ambos trasplantes. (Anexo 9.3)

1.2.3 Para finalizar, el último tipo de trasplante y el menos empleado.

El trasplante singénico, sólo puede producirse cuando hay existencia de un donante que es gemelo univitelino del paciente. Por lo tanto, en este tipo de trasplante tampoco se daría la posibilidad de la enfermedad injerto contra huésped. No obstante, produce desventajas debidas a que al ser células idénticas puede que no se produzca el injerto contra cáncer y hay mayor riesgo de recaídas.

1.3 Fuentes de obtención de células.

1.3.1 Médula ósea (TAMO): Es la fuente principal desde mucho tiempo atrás, pues de ésta se obtienen células progenitoras hematopoyéticas. No obstante, su utilización está disminuyendo, puesto que se ha comprobado que se puede sustituir por la obtención de progenitores a partir de sangre periférica. La incisión se realiza sobre ambas crestas ilíacas posteriores y a través de ellas, se punciona el hueso con un trócar especial y se realiza la aspiración. El cálculo de la extracción se calcula en función del peso del paciente, normalmente es de 3×10^8 células/Kg de peso del paciente. ⁴

A medida que se extrae la médula se deposita en un medio heparinizado para al final, pasarla a través de filtros de 200 a 300 nm de luz. ⁵

- En el TMO alogénico la transfusión se realiza por vía intravenosa 24 horas después de realizar el acondicionamiento.
- En el TMO autólogo, se realiza la criopreservación hasta el día siguiente que se realiza el acondicionamiento del paciente y posteriormente la infusión celular.

1.3.2 Sangre periférica (TASPE): En condiciones normales existe una cantidad mínima de células madre en la sangre periférica. Esta cantidad de células en ocasiones se ve aumentada después de estar en tratamiento con quimioterapia o por la administración de factores de crecimiento hematopoyético.

Tras conseguir este aumento de células, se somete al paciente al proceso de aféresis para la movilización de estas y la obtención de las células CD34+ que son las utilizadas como referencia en el trasplante.⁴

Por las ventajas obtenidas en comparación con la extracción de médula ósea, actualmente este es el proceso más utilizado pues la recuperación hematológica es más rápida.

A pesar de que durante un tiempo se dudase de la eficacia en los trasplantes alogénicos, diversos estudios han demostrado que era errónea la idea de que la mayor dosis de linfocitos T pudiese incrementar el riesgo de EICH pues se comprueba que los resultados son iguales o mejores en algunos casos.

1.3.3 Cordón umbilical

Desde 1998 se comenzó a usar este procedimiento para la obtención de células progenitoras, desde el cordón umbilical para emplearlas en trasplantes alogénicos. No obstante, a pesar de que esta sangre esta curtida en este tipo de células, su volumen es escaso por lo que la recuperación hematológica es mucho más lenta y es complicado prever un implante duradero.

Los métodos de obtención son los siguientes¹:

- Previo al alumbramiento: Se realiza mediante la punción de la vena umbilical.
- Después del alumbramiento: Puede realizarse mediante la cateterización de la arteria y la vena umbilical o bien se cuelga la placenta y se realiza el mismo procedimiento utilizado previo al alumbramiento.

No obstante, a pesar de cumplir con ciertas ventajas tal y como no presentar riesgo para el donante, disminución de la frecuencia de EICH y menor búsqueda del donante. También existen desventajas como el escaso número de células, recuperación más lenta, imposibilidad de una segunda donación en caso de fallo y posibilidad de transmisión de enfermedades, no detectadas en el momento del nacimiento ni previamente.

2. JUSTIFICACION

Los trasplantes de médula ósea, ocurren de forma casi diaria en los Servicios de Hematología. A pesar de ello, puede convertirse en un inconveniente, a nivel sanitario y social, por el desconocimiento global que hay sobre ello.

En esta revisión bibliográfica, nos centraremos en hacer una comparación entre los dos tipos de trasplantes más usados en la actualidad, en sus ventajas e inconvenientes y en la calidad de cuidados realiza el personal de Enfermería.

Existe gran cantidad de información acerca de los tipos de trasplantes, sin embargo, se hace presente la falta de información sobre el trabajo del enfermero/a en trasplantes de médula en adultos.

Conocer todo lo relacionado con el tema, nos ayudaría a comprender mejor cuál es el proceso que nuestros pacientes tienen que llevar a cabo, que tan cualificados debe estar el personal sanitario para cumplir con los objetivos del trasplante y el grado de afectación tanto personal como social de los pacientes subsidiarios de dicho procedimiento.

Las razones que nos han llevado a elección de este tema ha sido que, tras la realización de prácticas en el servicio de Onco-Hematología del Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria, hemos asumido la importancia de los cuidados de enfermeros en estos pacientes, el aprendizaje que obtienen los mismos y el desarrollo y la evolución de estos tras el procedimiento.

Por ello, nos hemos planteado la pregunta siguiente: ¿es necesaria la presencia de los enfermeros/as para mejorar la recuperación de los pacientes sometidos a trasplantes de médula ósea?

Esta revisión bibliográfica tendrá como beneficiarios directos al personal de sanitario del servicio de Hematología y como beneficiarios indirectos a los pacientes subsidiarios de dicho tratamiento y su familia.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

- Realizar una revisión bibliográfica sobre los dos tipos de trasplantes de médula ósea más empleados y los cuidados enfermeros sobre ellos.

3.2 Objetivos específicos

- Conocer el procedimiento de los trasplantes.
- Identificar como el enfermero/a lleva a cabo los cuidados propios de estos tratamientos.
- Estudiar las manifestaciones clínicas más comunes de cada tipo de trasplante.

4 METODOLOGIA

Se trata de una revisión sistemática, de tipo exploratorio, que nos ayudará a sintetizar las evidencias científicas relacionadas con los trasplantes medulares en los Servicios de Hematología y la importancia de la presencia de los enfermeros/as en ellos. Con dicha revisión podremos describir el conocimiento existente sobre el tema abordado al tiempo que nos permitirá generar hipótesis, establecer líneas de investigación futuras, o como base para la elaboración de informes técnicos.

4.1 Criterios de inclusión/exclusión

Los criterios de inclusión han sido los siguientes:

- Periodo de estudio: por falta de material documental se amplía la búsqueda desde el año 2000 en adelante.
- Población de estudio: aunque en principio la idea era incluir sólo los estudios llevados a cabo en la población mayor de edad, se utilizan algunos artículos elaborados con estudios en menores de edad por falta de información y por la calidad documental obtenida en estos.
- Idioma: lengua española e inglesa.
- Tipos de trasplantes: solamente se realizará con los dos tipos de trasplantes más empleados en la actualidad; trasplante autólogo y alogénico.

Los criterios de exclusión:

- Documentos publicados previamente al año 2000.
- Estudios sin evidencias científicas.
- Artículos a los que no se pudiera acceder de forma gratuita.

4.2 Tabla de resultados

Base de datos	Título	Autor	Año
Scielo	Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas: tipos, fuentes e indicaciones	Jaime Fagundo J, Dorticós Balea E, Pavón Morán V, Cortina Rosales L.	2004
	Trasplante celular y terapia regenerativa con células madre	Prósper F, Gavira J, Herreros J, Rábago G, Luquin R, Moreno J et al	2006
	Trasplante de progenitores hematopoyéticos	Rifón Roca J	2006
	Cuidados de enfermería en la mucositis del paciente oncológico. Revisión de evidencias	Peñas Molinero C, Manso Melgosa A, González Casado R, Santillán García A	2017
	Enfermedad injerto contra huésped: sus manifestaciones bucales	Hernández Cancino C, Córdova Petersen R	2017
	Experiencia de 22 años de trasplante autólogo de células hematopoyéticas en pacientes con mieloma múltiple o amiloidosis sistémica.	Sarmiento M, Lira P, Ocqueteau M, Rodríguez M, García M, Jara V	2014
	Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con trasplante de progenitores hematopoyéticos	Ruiz Seixas M, López Rodríguez L, Praena Fernández JM, et al	2014
	Trasplante alogénico de células progenitoras hematopoyéticas de sangre periférica con acondicionamiento de baja intensidad como tratamiento del carcinoma de células claras metastásico. Resultados preliminares con dos años de seguimiento mínimo.	Maroto JP, Martino R, Villavicencio H, et al.	2006
Ebook central	Soporte nutricional en el paciente hematológico: trasplante de médula ósea	García Fernández E	2010
	Trasplante alogénico en pacientes con aplasia medular en la Clínica de Marly	Esquerra H, Pedraza Mesa E, Abello Polo V	2006
	Trasplante de médula ósea.	Abello V.	2006

	Trasplante de médula ósea en linfomas.	Abello V.	2003
	Enfermería oncológica: estándares de seguridad en el manejo del paciente oncológico.	Díaz F M, Gattas S, López Jc, et al.	2013
Google Académico	Trasplante de médula ósea	Cárdenas Cardós R.	2000
	Trasplante autólogo de médula ósea	Duarte Romero M	2012
	Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas en pediatría	Olaya-Vargas A	2012
	Cuidados de enfermería en el paciente sometido a trasplante de médula	Díez Esteban ME, De Juan García N	2006
	Enfermería integral: Revista científica del Colegio Oficial de Enfermería de Valencia	Calero Romero MR, Jiménez Álvarez AI, Pablos Mateos I	2012
	Trasplante de células hematopoyéticas. Revista Medicina - Universidad Católica de Santiago de Guayaquil - Facultad de Ciencias Médicas	Oliveros Alvear J, Sandoval Carrasco C, Cires Drouet R, Blum Maridueña M, Tafur Chang A	2003
	Atención de enfermería en el trasplante de progenitores hematopoyéticos	Martell Martorell L, Leiva Perdomo Y, Suárez Escalona E	2017
	Cuidados de enfermería en el trasplante autólogo de progenitores hematopoyéticos	Gutiérrez Reyes E	2015
	Atención protocolizada de enfermería en pacientes pediátricos con trasplante de médula ósea	Durán-Bocanegra r, Robledo-Barcenas C	2004
	Trasplante autólogo de médula ósea	Duarte M	2012
	Trasplante autólogo de médula ósea: una propuesta de plan de cuidados estandarizado	Pascual Gonzalo L	2014
	Enfermedad injerto contra huésped	Domínguez Gómez M, Rodas-Díaz A	2012
	Enfermedad injerto contra huésped y sus manifestaciones cutáneas	Cardoza Torres M, Ocampo-Candiani J	2011

	Cuidados de enfermería en pacientes post trasplantados de médula ósea con enfermedad injerto contra huésped cutáneo en la subunidad de trasplante de progenitores hematopoyéticos del Instituto Nacional de Salud del Niño	González De La Cruz J.	2011
	Cuidados de enfermería en el paciente crítico con alteración de piel y mucosas, relacionado con enfermedad injerto contra huésped (eich), en la unidad de cuidados críticos de inmunosuprimido	Juárez L, Medina S, Galván M.	2015
	Vista de Enfermedad de injerto cutáneo contra huésped	Liliana Montoya C, Sierra M, Vidal A	2016
	Evaluación de la atención de enfermería en los pacientes con trasplante de células madres hematopoyéticas en los servicios de hospitalización del instituto oncológico nacional “Dr. Juan tanca marengo” solca-guayaquil: análisis y propuesta	Terranova Mera M	2013
	Estado de salud bucodental y presencia de lesiones orales de enfermedad injerto contra hospedador (EICH) en pacientes sometidos a trasplante alogénico de progenitores hematopoyéticos en la Región de Murcia	Martínez Millán S	2015
	Las células madre y sus aplicaciones actuales: una revisión bibliográfica	Reguero Mera M	2017
	Comparación de dos regímenes inmunosupresores en trasplante hematopoyético: impacto en el desarrollo EICH. [Internet] Universidad de Cantabria.	Pedro Careaga, B	2018

	El programa de trasplantes de células hematopoyéticas de la Clínica Ruiz de Puebla	León-González M, Núñez-Cortés AK, León-Peña AA, et al.	2016
	Diccionario de cáncer	Sin datos	Sin datos
	Trasplante de progenitores hematopoyéticos. [Internet]. Universidad de Cantabria	Trasplante de progenitores hematopoyéticos. [Internet]. Universidad de Cantabria	2019

5 DISCUSION

5.1 Procedimiento del trasplante autólogo.

La finalidad principal del trasplante de médula ósea autólogo es realizar una reinfusión de las células progenitoras hematopoyéticas, tras haber estado sometido a altas dosis de quimioterapia, radioterapia o ambas. Esto se realiza con el objetivo de restablecer la hematopoyesis.¹⁰

5.1.1 Este procedimiento comprende unas fases:

1. En primer, lugar se realiza una selección de paciente pues no todos pueden ser candidatos de dicho tratamiento. Para que este puede llevarse a cabo, se tienen que tener en cuenta los siguientes factores: edad, tipo de enfermedad y estadio, estado general del paciente...
2. Para continuar, se realiza la denominada movilización medular. Esta fase comienza con la administración de quimioterapia movilizadora y seguidamente pasadas las 24 horas se comienza el tratamiento con G- CSF. El más utilizado recibe el nombre de Filgrastim, este es empleado para estimular el aumento de células progenitoras y su posterior liberación al torrente sanguíneo.
3. Tras el periodo de descenso de granulocitos, se comienza con la recolección de dichas células. Esta fase recibe el nombre de aféresis. Dicha fase debe llevarse a cabo mediante dos vías periféricas o en su defecto por medio de un catéter venoso central con dos luces. Una vez realizado esto, se conectará una máquina citoseparadora encargada de separar los progenitores hematopoyéticos para que sean depositados en una bolsa y el resto de componentes sanguíneos sean devueltos al paciente. Es decir, su función principal será procesar el volumen acorde a la necesidad y tolerancia del paciente. ^(10,11)

Según Oliveros Alvear J “El producto de esta recolección (leucoféresis) consta de células mononucleares, las cuales quedan suspendidas en un sistema cerrado con anticoagulante, generalmente ACD-A. Los riesgos de la leucoféresis están vinculados con la colocación del catéter venoso central y la hipocalcemia transitoria inducida por ACD-A, pero son generalmente bajos” ¹¹

4. La criopreservación. Tras el proceso de recolección de células, estas deben guardarse en bolsas con una sustancia llamada dimetilsulfóxido que permite su mantenimiento sin ocasionar destrucción celular. Se produce un proceso de congelación gradualmente en nitrógeno líquido hasta alcanzar una temperatura de -186° .⁹
5. Se realiza un acondicionamiento del paciente. Este comprende una administración de altas dosis de quimioterapia la cual produce una mieloablación por lo que está indicado realizar el trasplante entre las 24 – 72 horas según la vida media de los citostáticos.⁹
6. Fase de injerto. Tras la realización previa del acondicionamiento del paciente, se procede a la reinfusión de las células madres progenitoras. Para ello es necesario realizar una pre-medicación previa del paciente, monitorización del mismo pues pueden aparecer síntomas frecuentes como náuseas, vómitos, hematuria, taquicardia, hipotensión, dificultad respiratoria... Además, para poder infundir las células es necesaria la descongelación previa al “baño maría” en una solución salina. La infusión de las mismas debe realizarse a través un catéter venoso central de dos luces.
7. Fase de recuperación. Ésta es la fase más duradera de todas las anteriores, pues los pacientes se encuentran en un estado de inmunosupresión por lo que necesitan atención especial durante toda la duración de la recuperación hematológica.

“La recuperación hematológica, sobreviene cuando el injerto ha prendido, esto se manifiesta en el momento en que el recuento neutrofílico alcanza más de $500 \times \text{mm}^3$, y el recuento plaquetario es mayor de $20000 \times \text{mm}^3$, sin requerimientos de transfusiones.”
(Oliveros Alvear, J)¹¹

5.2 Trasplante alogénico en relación con la Enfermedad Injerto contra Huésped (EICH).

El trasplante de médula ósea alogénico tiene lugar de una forma similar al autólogo con la principal diferencia de que el donante debe de ser un individuo sano. Por ello, el procedimiento comienza con una administración previa de altas dosis de quimioterapia, radiación (o ambas) con la finalidad de evitar un rechazo

contra las células del donante y en segundo lugar para erradicar las células tumorales propias de la enfermedad del paciente.

A continuación se muestra el procedimiento del trasplante:

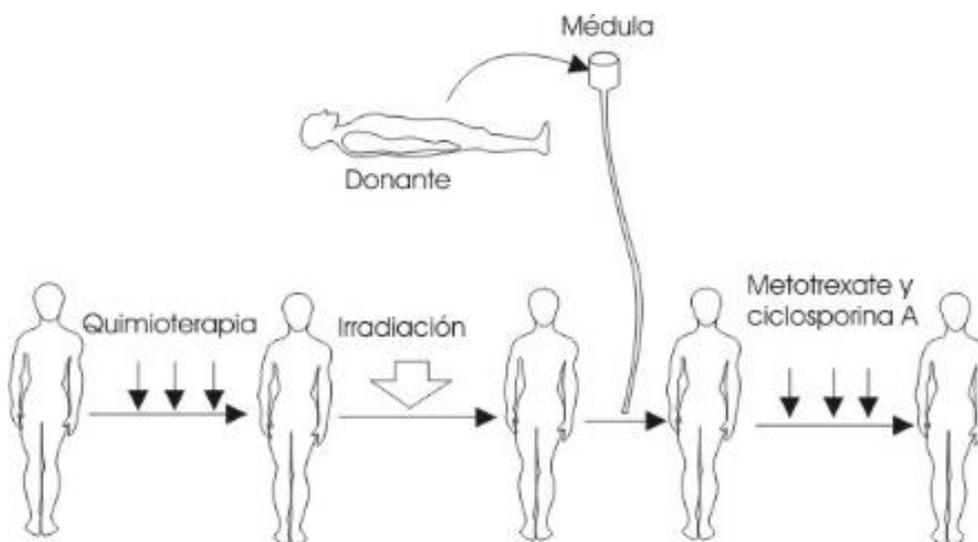


Imagen n°1. Jaime Fagundo J et al. Esquema del procedimiento del trasplante alogénico. [Internet] 2004 [consultado el 24 Mayo 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892004000200002

No obstante, para que este tenga lugar debe existir histocompatibilidad entre donante y receptor. En consecuencia de esto puede ocurrir un rechazo injerto contra huésped lo que ocasiona la enfermedad injerto contra huésped (EICH).

Según refiere MA Cardoza Torres, la primera vez que se observan manifestaciones clínicas de esta enfermedad fue hace casi 50 años, tras la realización de un trasplante alogénico de células progenitoras hematopoyéticas.¹⁹

Tras estudios, actualmente se comprueba que aproximadamente un 40% de los pacientes sometidos a trasplantes alogénicos suelen padecer EICH con un grado de manifestaciones variantes.²⁰

Tal y como apunta Gonzales de la Cruz JV, “La reacción injerto contra huésped es un término que se emplea para definir la reacción inflamatoria ocasionada por las células del donante en contra de un órgano específico (piel, hígado, aparato gastrointestinal)”²⁰

En la actualidad se realizan alrededor de 25.000 trasplantes de células progenitoras hematopoyéticas²¹ y EICH es una de las principales complicaciones de este tipo de trasplante. Esta ocurre cuando las células del receptor reconocen como extrañas las células del donante, es decir, los linfocitos T encuentran diferencias antigénicas lo que produce una reacción inflamatoria exagerada. Con

lo cual, la piel llega a ser casi el órgano más afectado con un porcentaje del 81%, seguido del tubo digestivo con un 54% y finalmente el hígado (50%).^{21, 24}

Partiendo de lo anterior y dependiendo del grado de afectación y del momento de la aparición podemos establecer dos formas clínicas de la enfermedad²²:

5.2.1 EICH aguda. Ocurre en las primeras semanas tras el procedimiento. Los factores de riesgo principales son la edad del paciente, la histocompatibilidad y la diferencia de género entre donante y receptor. “El principal factor de riesgo para padecer EICH aguda es la disparidad del sistema HLA entre donante y receptor, aunque no es el único” (Martínez Millán, S)²⁵

Los síntomas principales en la piel son prurito, lesiones cutáneas y dolor en la piel que puede llegar a convertirse en dermatitis descamaria.^{23, 24}

Por otro lado, también aparecen manifestaciones a nivel gastrointestinal como náuseas, vómitos y diarreas acompañados de lesiones en la lengua, paladar y labios pudiendo llegar a evolucionar a úlceras dolorosas.²⁴



Imagen n°2. Martínez Millán S. Reacción de EICH aguda en el cuello. [Internet] 2015.

[Consultado el 25 Mayo 2019] Disponible en:

<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/47859/1/Tesis%20doctoral.pdf>



Imagen nº3. Hernández Cancino, CM. Lesiones bucales en el borde de la lengua en EICH.

[Internet] 2017. [Consultado 25 Mayo 2019]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475072017000100010

5.2.2 EICH crónica: “ocurre transcurridos meses del procedimiento, considerándose la línea divisoria entre ambas de 100 días”. (Marcela Hernández, CM).²³ Esta puede ocasionarse tras la resolución de una EICH aguda o como continuación de la misma. Asimismo, las complicaciones son similares a enfermedades autoinmunes, la miastenia, cirrosis biliar primaria...²⁵

Los órganos afectados principalmente son los mismos que en EICH aguda pero se le añaden manifestaciones clínicas a nivel oftalmológico y del aparato respiratorio.²⁵

Los síntomas propios de esta enfermedad son muchos más intensos con respecto a EICH aguda. A nivel de la piel se produce despigmentación, eritema, rash cutáneo, sudoración. En cuanto a las uñas y el cuero cabelludo puede ocasionar pérdida ungueal, estrías, distrofia, alopecia, canas precoces, pelo fino...²⁵

Así mismo, dado los valores alterados de la bilirrubina a nivel hepático, puede ocasionar ictericia²⁴. En cuanto al aparato respiratorio, se ve comprometido llegando a diagnosticarse bronquiolitis obliterante.



Imagen nº4. Martínez Millán S. Reacción de EICH crónica en brazos. [Internet] 2015. [Consultado el 25 Mayo 2019] Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/47859/1/Tesis%20doctoral.pdf>



Imagen nº5. Martínez Millán S. Reacción de EICH crónica en el paladar. [Internet] 2015. [Consultado el 25 Mayo 2019] Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/47859/1/Tesis%20doctoral.pdf>

5.3 Cuidados de enfermería en ambos tipos de trasplantes.

Los cuidados juegan un papel crucial durante todo el proceso del trasplante de células madre progenitoras. Por ello, es de suma importancia que las enfermeras, comprendan que el paciente va a ser sometido a una completa mieloablación de la médula ósea, lo que conlleva a una neutropenia y por consiguiente se requieren unos cuidados específicos. “Estos cuidados deben ser tanto físicos, psíquicos como plenamente humanos en todas las etapas, especialmente en las más críticas” (Olaya-Vargas A) ⁸

Los cuidados deben estar centrados por etapas, desde el pre-ingreso del paciente en la unidad hasta la recuperación hematológica post-trasplante.

Etapas ^{11,12,16}:

5.3.1 Cuidados pre-trasplante: Se realiza un estudio pre-trasplante que tiene lugar en el hospital de día. La funciones de la enfermera en esta fase son:

- Efectuar una entrevista tanto al paciente como a sus familiares directos.
- Ofrecer educación sanitaria sobre el tratamiento al que va a someterse.
- Dar soporte antibiótico y realizar vigilancia sobre el cumplimiento del mismo.
- Insistir sobre la importancia del cuidado de la piel y de la correcta higiene bucodental.

5.3.2 Al ingreso: En primer lugar, en el momento en el que el paciente ingresa en el servicio, tanto él como sus familiares deben ser instruidos sobre el proceso y la estancia durante el intervalo de tiempo que sea necesario.

La enfermera se encarga de realizar un análisis exhaustivo de la información contenida en la historia clínica del paciente, concretamente en los relacionados directamente con el ingreso. Asimismo debe reflejar todos los datos relevantes para la realización del trasplante.

Para continuar se realiza una entrevista clínica, donde se debe obtener la información que no figura en la historia clínica o actualizar datos que pueden estar obsoletos tales como: antecedentes, hábitos, estado psicosocial...

Seguidamente debe hacer una exploración física general, monitorización de los signos vitales, debe iniciar el balance hídrico y realizar una toma de medidas antropométricas que serán de importancia en el tratamiento al que será sometido posteriormente.

5.3.3 Fase de acondicionamiento: durante de esta etapa, se inicia el tratamiento con altas dosis de quimioterapia por lo que el enfermero, no solo debe manejar su uso, sino saber anticiparse a las reacciones adversas que puedan ocasionar dichos tratamientos. Además, debe lidiar con las reacciones del paciente a dichos efectos ocasionados por los citostáticos.

Asimismo, no sólo debe mantener una relación continuada con el personal de medicina, sino con el personal que prepara los tratamientos. Dentro de las tareas de enfermería en estos procedimientos, también se encuentra comprobar que farmacia ha elaborado bien el proceso de preparación de las

quimioterapias a infundir. Por ello se debe comprobar; dosis, disolución, tiempo de administración...¹³

Como cuidados generales para dicha administración se pueden señalar⁸:

- Control de signos vitales y estado general del paciente
- Pre-medicación
- Verificar permeabilidad del catéter venoso central previo a la administración de los fármacos.
- Controlar el equilibrio hídrico.
- Observar reacciones adversas.
- Aplicar medidas de protección durante administración y eliminación de los antineoplásicos.

En cuanto a la nutrición¹⁶:

- Se debe ofrecer alimentos que le apetezcan al paciente e indicarle que no debe comer en grandes cantidades ni por obligación sino en menor cantidad y con más frecuencia.
- Evitar comidas que favorezcan la irritación intestinal como salsas, comidas picantes y especiadas.

5.3.4 Durante la infusión.

Además de la preparación física del paciente, también se debe hacer una revisión el espacio físico: revisar el monitor de signos vitales, tomas de oxígeno, oximetría de pulso y todo el material necesario para realizar el procedimiento. ¹¹

Una vez se ha comprobado lo anterior, el enfermero debe:

- Realizar una toma de signos vitales con el paciente monitorizado. Esta se realizará previo al inicio del trasplante, cada 15 minutos durante este, al finalizar y se seguirá controlando hasta cuatro horas después. ¹³
- “Durante la infusión, se debe mantener una conversación con el paciente” ¹¹. Esta tiene como objetivo controlar el estado del mismo, proporcionar tranquilidad y seguridad.
- Además, la enfermera debe controlar la cantidad de líquido a infundir y controlar el sistema purgado para lavar en caso de que sea necesario.
- Los pacientes, en ocasiones suelen presentar mareos, náuseas, bradicardia, hipotensión... Por ello, para combatir las náuseas y mareos producidos por el dimetilsulfóxido que se excreta por la respiración, se sitúa un ventilador lo más cercano al paciente y se le proporcionan caramelos o “chupachups” pues estudios comprueban que esto remite

dichos síntomas. El papel de la enfermera/o, es adelantarse a dichos efectos controlando al paciente a la vez que asiste en la infusión al facultativo.

- Controlar posibles síntomas de intolerancia o reacción anafiláctica.
- Colocar al paciente en decúbito supino con la cabecera elevada a 40°.
- Una vez finalizada la infusión, se limpia la vía venosa central con suero fisiológico y se deja heparinizada.
- Control de diuresis.

5.3.5 Postinfusión:

Desde el momento de la infusión se comienza a contabilizar como día 0 y se somete al paciente a un aislamiento inverso cuando esta ha finalizado.

Por lo tanto, tanto el personal, como los familiares que vayan a estar en contacto con el paciente, deben entrar a la habitación haciendo un previo lavado de manos y poniéndose: gorro, mascarilla, guantes, bata y calzas.

Las funciones de Enfermeras en esta etapa comprenden:

- Realizar toma de constantes por turno: Tensión arterial, oxígeno, frecuencia cardiaca, glucémica capilar (en caso de ser un paciente con diabetes o tener nutrición parenteral), presión venosa central, temperatura, pH urinario, perímetro abdominal y peso. ¹³
- Realizar las curas de los catéteres venosos centrales. Está indicado según Duran-Bocanegra R, et al que la curación del catéter se realice cada 72 horas haciendo una observación del punto de punción. Lo que permite verificar: secreciones, enrojecimiento, signo de infección, alteraciones de la piel, sangrado... Por consiguiente, el cambio de las vías del catéter se deben realizar una vez por semana o antes si lo precisa. ¹⁴
- Otra de las funciones que realiza la enfermera/o, es el control de la administración de medicación.
- Para continuar, debe controlar posibles efectos adversos al trasplante como: fiebre, mucositis, eritema cutáneo, náuseas, vómitos, diarreas, cardiotoxicidad, hepatotoxicidad que cursa con enfermedad veno-oclusiva hepática, neurotoxicidad y principalmente la EICH en caso de trasplante alogénico. ¹⁵
- Cuidados de la limpieza bucal

- Utilizar cepillo con cerdas suaves y sumergirlo en agua caliente antes para ablandarlo y evitar posibles riesgos de sangrado y traumatismo.
- En caso de mucositis: La mucositis oral es una reacción inflamatoria muy común en los pacientes oncológicos, esta se manifiesta afectando desde la mucosa oral hasta el ano aunque sus lesiones son más graves a nivel del tracto digestivo. ¹⁷

Para poder hacer una correcta valoración del estado de la reacción inflamatoria, la enfermera/o debe tener en cuenta una serie de condiciones: lo que manifiesta el paciente, la exploración bucal y el deterioro de la alimentación. Una vez se comprueba la presencia de la mucositis, se ha comprobado como tratamiento efectivo la realización de enjuagues bucales. Estos los debe preparar la enfermera/o y aunque existen diferentes métodos de elaborarlos, suelen estar compuestos por clohexidina, lidocaína, suero fisiológico, morfina... ^{16, 17}

Se proporcionará un enjuague bucal con anestésico local entre otros y se indicará que debe hacerlo 3 veces al día sin tragarlo por la presencia del anestésico.

5.3.6 Seguimiento post-trasplante

Este se realiza en el hospital de día y comprende un proceso de:

- Control de constantes vitales
- Tratamiento antibiótico
- Extracción de analíticas
- Recomendaciones para la vida diaria como:
 - Prevenir infecciones: Mantener una buena limpieza bucal, evitar lugares con personas enfermas y el contacto con ellas, lavado de manos frecuente...¹⁶
 - Mantener buen cuidado de la piel: evitar la exposición solar, realizar cambios posturales y buena hidratación de la piel.
 - No consumir alcohol ni otras drogas.
 - Evitar en la mayor medida el contacto con animales y posibles traumatismos.

6. CONCLUSIONES

- Con la aparición de los trasplantes de células precursoras hematopoyéticas se ha conseguido mejorar la calidad y la esperanza de vida de muchos de los pacientes que padecían enfermedades incurables años atrás. No obstante, estos procedimientos no podrían llevarse a cabo sin la presencia de un equipo multidisciplinar implicado en conseguir la recuperación del paciente.
- La puesta en común de todos los estudios utilizados coincide en la importancia de la presencia de las enfermeras en la recuperación de los pacientes con enfermedades de tipo hematológicas. Estas no solo se basan en aplicar cuidados sino en realizar una valoración global y exhaustiva que permite tener en cuenta los órganos afectados, a la vez que hace notorio posibles complicaciones que puede ocasionar el paciente si no se llevan a cabo unos cuidados propios de las necesidades del mismo.
- Los profesionales de Enfermería no solo deben asegurarse de ofrecer unos cuidados de calidad durante la hospitalización sino que deben prever las posibles complicaciones que pueden ocurrir cuando el paciente tenga el alta, por lo que estas también deben dar una serie de recomendaciones que favorezcan la recuperación inmunológica e insistir en el autocuidado con el mismo objetivo.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Jaime Fagundo J, Dorticós Balea E, Pavón Morán V, Cortina Rosales L. Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas: tipos, fuentes e indicaciones [Internet]. Scielo.sld.cu. 2004 [citado 1 Abril 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086402892004000200002
2. Prósper F, Gavira J, Herreros J, Rábago G, Luquin R, Moreno J et al. Trasplante celular y terapia regenerativa con células madre [Internet]. Scielo.isciii.es. 2006 [citado 2 abril 2019]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113766272006000400018
3. García Fernández E. Soporte nutricional en el paciente hematológico: trasplante de médula ósea. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2010. [citado 16 Abril 2019]. Disponible en: <https://ebookcentral-proquest-com.accedys2.bbk.ull.es/lib/bull-ebooks/reader.action?docID=3206551>
4. Rifón Roca J. Trasplante de progenitores hematopoyéticos [Internet]. Pamplona: Clínica Universitaria de Navarra. Scielo.isciii.es. 2006 [citado 29 Abril 2019]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v29s2/original12.pdf>
5. Esquerre H, Pedraza Mesa E, Abello Polo V. Trasplante alogénico en pacientes con aplasia medular en la Clínica de Marly. Colombia: Fundación Colombiana de Trasplante de Médula Ósea; 2006. [citado 29 Abril 2019] Disponible en: <https://ebookcentral-proquest-com.accedys2.bbk.ull.es/lib/bull-ebooks/reader.action?docID=3173314>
6. Cárdenas Cardós R. Trasplante de médula ósea [Internet]. 2nd ed. México: Médica Sur; 2000 [citado 2 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medsur/ms-2000/ms002b.pdf>
7. Duarte Romero M. Trasplante autólogo de médula ósea [Internet]. Actamedicacolombiana.com. 2012 [citado 4 Mayo 2019]. Disponible en: <http://actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/view/174/19>
8. Olaya-Vargas A. Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas en pediatría [Internet]. Research Gate. 2012 [citado 2 Mayo 2019]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Olaya-Vargas/publication/309617238_TRANSPLANTE_DE_MEDULA_OSEA_EN_PEDIATRIA_Principios_Basicos/links/581a040e08ae3c82664c113c.pdf#page=237

9. Díez Esteban ME, De Juan García N. Cuidados de enfermería en el paciente sometido a trasplante de médula. *Enf Global*; 2006 [Internet]. [citado 2 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/373>
10. Calero Romero MR, Jiménez Álvarez AI, Pablos Mateos I. Enfermería integral: Revista científica del Colegio Oficial de Enfermería de Valencia, ISSN 0214-0128, N°. 100, 2012, págs.38-44. 2012. [citado 3 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.enfervalencia.org/ei/100/ENF-INTEG-100.pdf>
11. Oliveros Alvear J, Sandoval Carrasco C, Cires Drouet R, Blum Maridueña M, Tafur Chang A. Trasplante de células hematopoyéticas. *Revista Medicina - Universidad Católica de Santiago de Guayaquil - Facultad de Ciencias Médicas* [Internet]. 2003 [citado 3 Mayo 2019]; (Volumen 9. N° 2):175-180. Disponible en: <http://rmedicina.ucsq.edu.ec/index.php/ucsq-medicina/article/view/478/436>
12. Martell Martorell L, Leiva Perdomo Y, Suárez Escalona E. Atención de enfermería en el trasplante de progenitores hematopoyéticos [Internet]. La Habana, Cuba.: *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia.*; 2017 [citado 5 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubheminhem/rch-2017/rch174d.pdf>
13. Gutiérrez Reyes E. Cuidados de enfermería en el trasplante autólogo de progenitores hematopoyéticos [Internet]. San Cristóbal de la Laguna, Tenerife: Universidad de la Laguna; 2015 [citado 5 Mayo 2019]. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/2186/Cuidados+de+enfermeria+e+n+el+trasplante+autologo+de+progenitores+hematopoyeticos.pdf?sequence=1>
14. Durán-Bocanegra r, Robledo-Barcenas C. Atención protocolizada de enfermería en pacientes pediátricos con trasplante de médula ósea [Internet]. México: *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*; 2004 [citado 5 Mayo 2019]. Disponible en: http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/articulo/view/653/628
15. Duarte, M. Trasplante autólogo de médula ósea. *Acta Médica Colombiana* [Internet]. 2012; 37(4): 165-171. [citado 6 Mayo 2019] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163125377001>
16. Pascual Gonzalo L. Trasplante autólogo de médula ósea: una propuesta de plan de cuidados estandarizado [Internet]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2014 [citado 6 Mayo 2019]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/5028/1/Pascualgonzalolaura-TFG-2013-14.pdf>

17. Peñas Molinero C, Manso Melgosa A, González Casado R, Santillán García A. Cuidados de enfermería en la mucositis del paciente oncológico. Revisión de evidencias [Internet]. Santa Cruz de La Palma: Scielo; 2017 [citado 6 Mayo 2019]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2017000200007
18. Domínguez Gómez M, Rodas-Díaz A. Enfermedad injerto contra huésped [Internet]. 2012 [citado 7 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2012/cd123c.pdf>
19. Cardoza Torres M, Ocampo-Candiani J. Enfermedad injerto contra huésped y sus manifestaciones cutáneas [Internet]. México; 2011 [citado 7 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2011/mc113b.pdf>
20. Gonzáles De La Cruz J. Cuidados de enfermería en pacientes post trasplantados de médula ósea con enfermedad injerto contra huésped cutáneo en la subunidad de trasplante de progenitores hematopoyéticos del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja 2014-2016 [Internet]. Repositorio.unac.edu.pe. 2011 [citado 7 Mayo 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/2664>
21. Juárez L, Medina S, Galván M. Cuidados de enfermería en el paciente crítico con alteración de piel y mucosas, relacionado con enfermedad injerto contra huésped (eich), en la unidad de cuidados críticos de inmunosuprimido [Internet]. 2015 [citado 10 Mayo 2019]. Disponible en: http://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2015/xxii_1_040.pdf
22. Liliana Montoya C, Sierra M, Vidal A. Vista de Enfermedad de injerto cutáneo contra huésped [Internet]. Revista.asocolderma.org.co. 2016 [citado 10 Mayo 2019]. Disponible en: <https://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/296/273>
23. Hernández Cancino C, Córdova Petersen R. Enfermedad injerto contra huésped: sus manifestaciones bucales [Internet]. La Habana, Cuba.: Revista Cubana de Estomatología; 2017 [citado 11 Mayo 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072017000100010
24. Terranova Mera M. Evaluación de la atención de enfermería en los pacientes con trasplante de células madres hematopoyéticas en los servicios de hospitalización del instituto oncológico nacional “Dr. Juan tanca marengo” solca-guaya-

quil: análisis y propuesta [Internet]. Ecuador; 2013 [citado 12 Mayo 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/37612/1/CD%20008-%20TERRANOVA%20MERA%20MARTHA%20CAROLINA.pdf>

25. Martínez Millán S. Estado de salud bucodental y presencia de lesiones orales de enfermedad injerto contra hospedador (EICH) en pacientes sometidos a trasplante alogénico de progenitores hematopoyéticos en la Región de Murcia [Internet]. Murcia; 2015 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/47859/1/Tesis%20doctoral.pdf>

8. OTRA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Reguero Mera M. Las células madre y sus aplicaciones actuales: una revisión bibliográfica [Internet]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2017 [consultado 4 Marzo 2019]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/28586/1/TFGL1868.pdf>
2. Abello V. Trasplante de médula ósea. [Internet]. Unidad de trasplante de médula ósea; Ebook central. 2006 [consultado 10 Marzo]. Disponible en: <https://ebookcentral-proquest-com.accedys2.bbtb.ull.es/lib/bull-ebooks/reader.action?docID=3173332>
3. Sarmiento M, Lira P, Ocqueteau M, Rodríguez M, García M, Jara V. Experiencia de 22 años de trasplante autólogo de células hematopoyéticas en pacientes con mieloma múltiple o amiloidosis sistémica. 1992-2014. Revista médica de Chile [Internet]. 2014 [consultado 10 Marzo 2019] Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?frbrVersion=5&script=sci_arttext&pid=S0034-98872014001200001&lng=en&tlng=en
4. Abello V. Trasplante de médula ósea en linfomas. [Internet] Clínica de Marly; Ebook central. 2003. [consultado 12 Marzo 2019] Disponible en: <https://ebookcentral-proquest-com.accedys2.bbtb.ull.es/lib/bull-ebooks/reader.action?docID=3173328>
5. Pedro Careaga, B. Comparación de dos regímenes inmunosupresores en trasplante hematopoyético: impacto en el desarrollo EICH. [Internet] Universidad de Cantabria. 2018. [consultado 15 abril 2019] Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/14316/San%20Pedro%20Careaga%20Borja.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Ruiz Seixas M, López Rodríguez L, Praena Fernández JM, et al. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con trasplante de progenitores hematopoyéticos. [Internet]. Scielo. 2014. [consultado 15 abril 2019] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962014000300004

7. León-González M, Núñez-Cortés AK, León-Peña AA, et al. El programa de trasplantes de células hematopoyéticas de la Clínica Ruiz de Puebla. [Internet]. Revista de Hematología. 2016. [consultado 19 abril] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2016/re163g.pdf>
8. Maroto JP, Martino R, Villavicencio H, et al. Trasplante alogénico de células progenitoras hematopoyéticas de sangre periférica con acondicionamiento de baja intensidad como tratamiento del carcinoma de células claras metastásico. Resultados preliminares con dos años de seguimiento mínimo. [Internet] Scielo. 2006. [Consultado 20 Abril] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?frbrVersion=3&script=sci_arttext&pid=S0004-06142006000100006&lng=en&tlng=en
9. Díaz F M, Gattas S, López Jc, et al. Enfermería oncológica: estándares de seguridad en el manejo del paciente oncológico. [Internet] Sciencedirect. 2013. [consultado 28 Abril 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864013702098>
10. Diccionario de cáncer [Internet]. National Cancer Institute. [consultado 3 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/trasplante-alogenico-de-celulas-madre>
11. Murcia Isaza NO. Trasplante de progenitores hematopoyéticos. [Internet]. Universidad de Cantabria. 2019. [consultado 3 Mayo 2019]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/15859/Nestor%20Olmedo%20Murcia%20Isaza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

9. ANEXOS

9.1 Tabla nº 1: Principales avances en el trasplante hematopoyético. (Rifón Roca J) ⁴

Año	Logro
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	Inducción de tolerancia inmune con 6-mercaptopurina Descripción de los 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	Transferencia génica a células hemopoyéticas Trasplante alogénico de sangre periférica
1990	Utilización de factores de crecimiento hemopoyético
1991	Trasplante de células CD34 purificadas
1995	Trasplante de células expandidas ex vivo
1996	Infusión de linfocitos de donante para tratar recaídas postrasplante
1997	Trasplantes no mieloablativos
1998	Trasplantes haploidénticos en leucemia aguda
2000	Trasplante alogénico en tumores sólidos
2002	Trasplante de cordón umbilical en adultos

9.2 Tabla nº 2: Indicaciones de células progenitoras hematopoyéticas. (Jaime Fagundo J et al.) ¹

Trasplante alogénico	Trasplante autólogo
Indicaciones establecidas	
Anemia aplásica severa	Leucemia linfocítica aguda en primera recaída (algunos subtipos)
Leucemia mieloide crónica	Enfermedad de Hodgkin en segunda recaída
Leucemia mieloide aguda (pacientes menores de 50 años)	Linfomas no-hodgkinianos en segunda recaída
Síndromes mielodisplásicos (pacientes menores 50 años)	Mieloma múltiple
Leucemia linfocítica aguda en primera recaída (algunos subtipos)	Tumores sólidos como el neuroblastoma
Inmunodeficiencias combinadas graves	
Leucemias agudas mieloides y linfocíticas en segunda recaída	
Talasemia	
Indicaciones recientes	
Mieloma múltiple	Enfermedades autoinmunes, como esclerosis múltiple
Anemia drepanocítica	Leucemia linfocítica crónica
Osteopetrosis	Leucemia mieloide aguda
Enfermedades metabólicas hereditarias	Tumores sólidos como ovario y mama
Enfermedad de Hodgkin	Leucemia mieloide crónica
Linfomas no-hodgkinianos	Enfermedad de Hodgkin en primera recaída
	Linfomas no hodgkinianos en primera recaída
Experimental	
Leucemia linfocítica crónica	Amiloidosis
Carcinoma renal	Otros tumores sólidos
Cáncer de mama	Artritis crónica juvenil

9.3 Tabla nº3. Parámetros necesarios en trasplantes de tipo alogénico y autólogo. (Jaime Fagundo J et al.) ¹

Parámetro	Autólogo	Alogénico
Necesidad de donante	No	Sí
Contaminación con células tumorales	Sí	No
Recuperación hematopoyética	Más rápida	Más lenta
Facilidad del proceso	++	+
Efectos adversos	Ligeros	Frecuentemente severos
Hematopoyesis duradera	Sí	Sí
Enfermedad injerto contra huésped	No	Sí
Inmunosupresión postrasplante	No	Sí
Necesidad de criopreservación	Sí	No
Efecto injerto contra leucemia	No	Sí
Edad límite para los candidatos (años)	60-70	40-55