

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN
PACIENTES CON TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA, EN MÉXICO, D.F.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN ENFERMERÍA INFANTIL

PRESENTA

HERMELINDA ORTEGA SOSA

CON LA ASESORÍA DE LA
DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

México, D.F.

Junio 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Lasty Balseiro Almario por la asesoría brindada de Metodología de la investigación y Corrección de estilo que hizo posible culminar esta Tesina.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia por todas las enseñanzas recibidas de la Especialidad de Enfermería Infantil a lo largo de un año con lo que fue posible obtener los aprendizajes significativos para la formación como Especialista, para beneficio de mi vida profesional.

A mis maestros y maestras de la Especialidad en Enfermería Infantil quienes gracias a su arduo trabajo han hecho de mi una Especialista para beneficio de todos los pacientes que atiendo en el Instituto Nacional de Pediatría.

DEDICATORIAS

A mis padres Dustano Ortega Nájera[†] y Modesta Sosa García[†], quienes sembraron en mi el camino de la superación profesional que hizo posible culminar esta meta.

A mis hermanos: Judith[†] y Georgina Ortega Sosa por todo el apoyo incondicional recibido en todas las etapas de mi vida personal y profesional.

A mi Esposo Alan Sánchez González a quien gracias a su apoyo y comprensión he podido superar los momentos más difíciles.

A mis hijas, Angélica, Jessica, Liliana Sánchez Ortega a quienes les he restado tiempo de atención y de quienes he recibido amor, comprensión y ternura y que han significado el motor más importante en la vida profesional.

A m cuñado Javier García Sánchez de quien siempre he recibido lo mejor, en apoyo, consejos y ayuda en todo momento de mi vida personal y profesional.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN</u>	3
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA	3
1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA	7
1.4. UBICACIÓN DEL TEMA	8
1.5. OBJETIVOS	9
1.5.1 General	9
1.5.2 Específicos	10
2. <u>MARCO TEÓRICO</u>	11
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA	11
2.1.1 Las leucemias en niños	11
- Conceptos de leucemia	11
- Generalidades de las leucemias.	12
- Etiología de las leucemias	13
• Factores genéticos	13
• Factores ambientales	13
- Manifestaciones clínicas	14
- Diagnóstico	15
- Tratamiento	16

	Pag.
• Inicial	16
• Combinación de medicamentos	17
• Tratamiento profiláctico	17
• Clasificación	18
• Pronóstico	18
2.1.2 El trasplante de médula ósea	20
- Antecedentes	20
- Generalidades	21
- Concepto de trasplante de Médula Ósea	22
- Objetivos	23
2.1.3 Tipos de trasplante	23
- Autólogo	23
- Alogénico	25
- De sangre de cordón umbilical	25
- Relacionado, no relacionado y sinérgico	26
2.1.4 Indicaciones para el trasplante de Médula Ósea	26
- Enfermedades hematológicas malignas	26
• Leucemia linfocítica aguda	26
• Leucemia mielogena aguda y crónica	27
- Enfermedades no malignas	28
• Anemia aplásica	28

	Pag.
• Síndrome de inmunodeficiencia combinado grave	28
2.1.5 Procedimientos del trasplante	29
- Evaluación previa al tratamiento	29
- Recolección de médula	30
• Concepto	30
• Cantidad de médula	30
• Purga	31
- Regímenes de acondicionamiento	32
- El trasplante de médula	33
• Movilización	33
• Aféresis	33
• Quimioterapia de alta dosis	34
• Reinfusión	35
• Injerto	35
2.1.6 Recomendaciones del trasplante	36
- Ciertos cánceres	36
- Enfermedades de la médula ósea	36
- Rescate de reemplazo de la médula	36
2.1.7 Complicaciones después del trasplante	36
- Trastornos hematopoyéticos	36
• Mielodepresión	37

	Pag.
<ul style="list-style-type: none"> • Anemia • Trombocitopenia • Leucopenia 	37 38 39
2.1.8 Aspectos legales y éticos de la donación	40
<ul style="list-style-type: none"> - Antes de la extracción de la médula - Después de la extracción de la médula - Calidad de vida de la persona trasplantada 	40 40 41
2.1.9 Intervenciones de Enfermería Especializada Infantil en pacientes con trasplante de Médula Ósea	42
<ul style="list-style-type: none"> - Antes del trasplante de Médula Ósea <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar el consentimiento de los padres • Solicitar el consentimiento para realizar una punción lumbar intratecal de metrotexato • Administrar antibióticos • Realizar pruebas de laboratorio • Iniciar dieta baja en bacterias • Insertar un catéter de doble lumen en la aurícula derecha • Realizar dosimetría de medicamentos • Informar procedimientos de autocuidado con base en las necesidades del paciente 	42 42 42 43 43 44 44 44 45

	Pag.
- En el acondicionamiento del Trasplante de Médula Ósea	45
• Insertar un catéter urinario de tres vías	45
• Iniciar la quimioterapia en leucemia	46
• Administrar Citaravina (ARA-C) a dosis alta o Ciclofosfamida	46
• Administrar Etoposido (Up. 16) en caso de linfoma	47
• Administrar Cisplatino (Up. 16) Melfalan en caso de Neuroblastoma	47
• Iniciar irradiación corporal total	48
• Ministran inmunoglobulina el 1er. día y cada 2 semanas posteriores al ingreso del donante	48
- En el trasplante de Médula Ósea	48
• Infundir la médula aspirada del donante en el injerto	48
- En el post trasplante de Médula Ósea	49
• Observar la presencia de implantación del injerto	49
• Observar las reacciones a la irradiación corporal	49
• Identificar las complicaciones de la médula trasplantada	50

	Pag.
• Continuar con el tratamiento de mantenimiento con hemoderivados	50
• Instalar la nutrición parenteral	50
• Continuar con antibióticos	51
• Ministrar analgesia para el dolor	51
• Monitorizar frecuencia cardiaca, respiratoria, tensión arterial y temperatura	51
• Colocar catéteres de tambor	52
• Colocar y vigilar vías permeables	52
• Administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla	53
• Tomar electrocardiograma	53
• Aspirar secreciones en caso de pacientes entubados	53
• Mantener parámetros del ventilador artificial	54
• Realizar palmopercusión efectiva	54
• Administrar medicamentos indicados	54
• Monitorización hemodinámica no invasiva para registro de presión arterial, respiración y frecuencia cardiaca	55
• Realizar cambios posturales para evitar úlceras por presión	55
• Colocar vendas o medias que faciliten el retorno venoso	56
• Realizar baño de esponja a los pacientes	56

	Pag.
• Colorar y vigilar sondas Foley	56
• Realizar curación en el sitio de la inserción del catéter	57
• Valorar el estado nutricional	57
• Esterilizar la loza del paciente	58
• Aislar al paciente	58
• Mantener un control estricto de líquidos	58
- En la Rehabilitación del paciente trasplantado	59
• Procurar la alimentación de manera progresiva por vía oral	59
• Realizar ejercicios respiratorios	59
• Realizar ejercicios de rehabilitación física	59
• Continuar con antibioticoterapia y antivirales	60
• Retirar catéteres y sonda de manera progresiva	60
• Reajustar las cantidades de soluciones parenterales	60
• Destetar al paciente del ventilador mecánico si está intubado	61
• Trasladar al paciente a la hospitalización	61
• Continuar con el tratamiento en el hogar	61
3. <u>METODOLOGÍA</u>	62
3.1 VARIABLES E INDICADORES	62

	Pag.
3.1.1 Dependiente: INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA	62
- Indicadores	62
- Antes del trasplante de Médula Ósea	62
- En el Acondicionamiento del Trasplante de Médula Ósea	62
- En el trasplante de Médula Ósea	63
- En el post trasplante de Médula Ósea	63
3.1.2 Definición operacional	65
3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable	71
3.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA	73
3.2.1 Tipo	73
3.2.2 Diseño	74
3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS	75
3.3.1 Fichas de trabajo	75
3.3.2 Observación	75
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	76
4.1 CONCLUSIONES	76
4.2 RECOMENDACIONES	82

	Pag.
5. <u>ANEXOS Y APÉNDICES</u>	89
6. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u>	100
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	113

ÍNDICE DE ANEXOS Y APÉNDICES

	Pag.
ANEXO No. 1: TIPOS DE TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.....	90
ANEXO No. 2: TAZAS DE SUPERVIVENCIA A 5 AÑOS SIN ENFERMEDAD DE PACIENTES DE TMO ANTÓLOGO.....	91
ANEXO No. 3: ENFERMEDADES CONGÉNITAS Y ADQUIRIDAS EN LAS QUE SE INDICA EL TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.....	92
ANEXO No. 4: EVALUACIÓN PRETRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.....	95
ANEXO NO. 5: DOSIS, PRESENTACIÓN, VÍAS DE ADMINISTRACIÓN Y EFECTOS TÓXICOS DE LAS DROGAS ANTILEUCÉMICAS MÁS UTILIZADAS.....	96
ANEXO No. 6: PRINCIPALES COMPLICACIONES DESPUÉS DEL TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.....	97
ANEXO No. 7: OTRAS COMPLICACIONES DE TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.....	99

INTRODUCCIÓN

La presente Tesina tiene por objeto analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes pediátricos con trasplante de médula ósea en el Instituto Nacional de Pediatría en México, D.F. Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en siete capítulos que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del tema de Tesina que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación problema, identificación del problema, justificación de la tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos general y específicos.

En el segundo capítulo se ubica el Marco teórico de la variable de intervenciones de enfermería especializada en pacientes pediátricos de trasplante de médula ósea a partir del estudio y análisis de la información empírica primaria y secundaria de los autores más connotados que tienen que ver con las medidas de atención de enfermería en pacientes de trasplante de médula ósea. Esto significa que el apoyo del Marco teórico ha sido invaluable para recabar la información necesaria que apoyan el problema y los objetivos de esta investigación.

En el tercer capítulo se muestra la Metodología empleada en la variable de intervenciones de enfermería en pacientes pediátricos con trasplante de médula ósea, así como los indicadores de la variable, la definición operacional de la misma y el modelo de relación de influencia de la misma. Forma parte de este capítulo el tipo y diseño de la Tesina, así como las técnicas e instrumentos de investigación utilizadas como son las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones y recomendaciones, el glosario de términos y las referencias bibliográficas que están ubicadas en los capítulos del cuarto, quinto, sexto y séptimo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar la Tesina se pueda contar de manera clara con las intervenciones de Enfermería Especializada de pacientes pediátricos de trasplante de médula ósea para proporcionar la atención de calidad profesional que este tipo de pacientes merece.

1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El Instituto Nacional de Pediatría se fundó el 6 de noviembre de 1970 bajo el nombre de Hospital Infantil de la Institución Mexicana de Asistencia a la Niñez (IMAN). Nació con la encomienda de otorgar servicio de atención médica pediátrica especializada, realizar investigación científica en las distintas áreas de pediatría y formar recursos humanos especializados. Es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, coordinado sectorialmente por la Secretaría de Salud y se rige conforme a las disposiciones del Derecho Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de mayo de 2000.¹ Es uno de los principales centros de atención médica especializada, el ámbito de acción son los padecimientos de la población infantil hasta la adolescencia a través de la investigación científica básica, clínica y epidemiológica aplicada a las necesidades priorizadas de la población por medio de la formación y el desarrollo de recursos humanos de excelencia, así como la asistencia en la salud de alta especialidad con gran calidad y constituyendo el modelo de atención de clase mundial.

¹ Instituto Nacional de Pediatría. *Antecedentes históricos*. Folleto impreso del Instituto Nacional de Pediatría. Dirección General Médica. México, 2010. p. 1.

La visión del Instituto Nacional de Pediatría es ser la institución líder en la investigación con alto rigor científico, formar recursos humanos de alta calidad y crear modelos de atención a la Salud de la infancia y adolescencia, que impacten en los indicadores básicos de salud, en la disminución de los problemas relacionados con el rango social y que priorice el ataque oportuno a los factores causales de los problemas emergentes, debiéndose mantener a la vanguardia en la formación de salud y en los métodos y procedimientos de atención de alta calidad.² La Política de Calidad del Instituto compromete a implementar, aplicar y mejorar sistemas médicos, técnicos y administrativos que lleven a la obtención del cumplimiento de los objetivos en las áreas de investigación, de enseñanza y asistencia, basada en la atención efectiva y trato digno a pacientes con patologías de alta complejidad que permite tener modelos interdisciplinarios que proyecten a la institución a nivel internacional.

Debido al proceso de ordenamiento emprendido por el gobierno del Presidente Miguel de la Madrid en el sector Salud y considerando la calidad asistencia docente y de investigación del Instituto, éste se convierte en un organismo público descentralizado bajo la coordinación de autoridad sanitaria en términos de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.³

² Ibid p. 2.

³ Id.

Nace así el Instituto Nacional de Pediatría con personalidad jurídica y patrimonio propio por decreto expedido por el licenciado Miguel de la Madrid, presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de abril de 1983.

Parte fundamental del Instituto en 1970 lo constituye el Departamento de enfermería con un grupo de enfermeras especialistas generales y auxiliares, provenientes del Hospital Infantil de México, con amplia experiencia y conocimiento en el área de Pediatría, lo que les permitió establecer los métodos y procedimientos para la atención integral del paciente. La primera Jefe del Departamento construyó las bases y señaló las pautas a seguir en todos los aspectos del Departamento, que los sitúan en un lugar de privilegio, dentro de la enfermería pediátrica de nuestro país.⁴

Ante la gran demanda de atención especializada surge la necesidad de implementar el curso de Enfermería pediátrica y posteriormente el de Enfermería quirúrgica, con el propósito fundamental de satisfacer las necesidades de recursos humanos de propio Instituto.

Actualmente el Instituto cuenta con alrededor de 850 personas de enfermería entre las que están profesionales y no profesionales. De los profesionales el personal de enfermería especializado se

⁴ Ibid p. 3.

constituye en solo un 10% de la población total lo que significa que al aumentar la población de enfermería especializada en el Instituto, se podría contar con mejor capital humano en la atención de los pacientes.

Con mucha frecuencia en el Instituto se reciben pacientes quienes requieren un trasplante de médula ósea que demandan una atención especializada y que al no contar con esta atención dada la escases de personal especializado la intervención del profesional de enfermería no se da con la excelencia que requieren estos cuidados porque el Instituto cuenta con poco personal especializado el 10%, lo que constituye la minoría dado el número de paciente pediátricos que se atienden. Por ello, en esta Tesina se pretende sentar las bases de la atención especializada de enfermería en pacientes con trasplante de médula ósea para tratar de garantizar la mejoría de estos pacientes, evitar las complicaciones graves y los riesgos innecesarios que el trasplante de médula ósea conlleva. Por lo anterior, en esta Tesina se define en forma clara cuales son las intervenciones de la Especialista en Enfermería Infantil para mejorar la atención de los pacientes de trasplante de Médula Ósea en el Instituto Nacional de Pediatría.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta eje de esta investigación documental es la siguiente:

¿Cuáles son las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes de trasplante de Médula Ósea en el Instituto Nacional de Pediatría, en México, D.F.?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

En primer lugar se justifica porque la leucemia es un tipo de cáncer en la sangre que hasta algunos años era sinónimo de muerte y resulta aún más trágico si afectaba a un niño. Así, la leucemia es el cáncer más frecuente en niños y la segunda causa de muerte en infantes mexicanos. Este panorama es desolador puesto que se agrava aún más por falta de información, un diagnóstico oportuno o abandono de tratamiento. El hecho de contar con una intervención adecuada de carácter médico y de enfermería permitirá realizar un trasplante de médula ósea exitoso y mejorar la calidad de vida de el paciente.

En segundo lugar esta investigación documental es justificada porque se pretende detectar tempranamente el cáncer en la sangre para así dar un tratamiento oportuno y evitar complicaciones posteriores como

insuficiencia medular que implica la anemia, infecciones, hemorragia y la muerte.

1.4 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en las disciplinas de Pediatría, Oncología y Enfermería Infantil.

Se ubica en Pediatría porque esta es una rama de la medicina que estudia al niño y sus enfermedades y se encarga de la evolución, crecimiento y desarrollo, evitando secuelas mediante un equipo multidisciplinario. La Pediatría abarca desde el nacimiento hasta la adolescencia. Dentro de la Pediatría se distinguen varios periodos: recién nacido (primer mes de vida), lactante (1-12 meses vida), párvulo (1 a 6 años), escolar (6-12 años) y adolescentes (12-18 años). Ahora bien, las Leucemias pueden abarcar desde los primeros meses de vida hasta los adultos pasando por los escolares y adolescentes en donde la ciencia pediátrica deberá intervenir para tratar de revertir las enormes complicaciones que la Leucemia presenta, mediante una intervención de un trasplante de médula ósea.

Se ubica en Oncología debido a que la Leucemia produce casi siempre anemias graves y a su vez importantes hemorragias. De esta

manera la Oncología estudia todos los trastornos leucémicos que se ubican dentro de las primeras causas de mortalidad de los grupos pediátricos, con excepción al periodo neonatal. La Leucemia Aguda Linfoblástica (LAL) en términos prácticos es la neoplasia maligna más frecuente en la infancia en todo el mundo con una incidencia de alrededor de 4.8 casos por cien mil habitantes de 0 a 19 años. El pico de presentación de esta patología se encuentra entre dos y tres años, lo cual significa la necesidad de un desarrollo en la tecnología del Trasplante de Médula Ósea para ayudar a contrarrestar la enfermedad.

Se ubica en Enfermería porque la Especialista en Enfermería Infantil es la persona que tiene la capacidad de proporcionar un cuidado especializado al paciente pediátrico desde su nacimiento hasta la adolescencia para brindar la atención de calidad profesional que el paciente pediátrico demanda.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

Analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Trasplante de Médula Ósea en el Instituto Nacional de Pediatría, en México, D.F.

1.5.2 Específicos

- Identificar las principales funciones y actividades de la Enfermera Especialista Infantil, que permitan guiar las acciones de las demás enfermeras para lograr la calidad de la atención de pacientes pediátricos con leucemias.
- Proponer las diversas actividades que el personal de Enfermería Especializado Infantil debe llevar de manera cotidiana en pacientes con Trasplante de Médula Ósea.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA INFANTIL EN PACIENTES CON TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA

2.1.1 Las Leucemias en niños

- Conceptos básicos

Para William M. Crist y Ching Hon Pui las leucemias son los tumores malignos más frecuentes de la niñez, y suponen aproximadamente el 33% de los tumores malignos pediátricos. La leucemia linfocítica aguda (leucemia linfoblástica) (LLA) representa aproximadamente el 75% de todos los casos, con una incidencia máxima a los 4 años de edad. La leucemia mieloide aguda (mieloblástica, LMA) supone aproximadamente el 20% de las leucemias, con una incidencia estable desde el nacimiento hasta los 10 años de edad, aumentando ligeramente durante la adolescencia. La mayor parte de las restantes leucemias son de la forma mieloide crónica; la leucemia linfocítica crónica es rara en los niños.⁵ De igual manera, para Manuel Cruz Hernández las leucemias son las neoplasias más frecuentes en el niño, con 40 nuevos casos anuales por cada millón de niños (hasta los 15 años). En el 90-95% de los casos se trata de *leucemias agudas*. De estos casos, aproximadamente el 80% corresponde a *leucemias*

⁵ William M. Crist y Ching Hon Pui. *Leucemias*. En Richard E. Behrman y Cols. *Tratado de Pediatría*. Ed. McGraw-Hill. Vol. II. 15a ed. Madrid, 1997. p. 1813.

agudas linfoblásticas (LAAL) y el 20% restante a *leucemias agudas mieloblásticas (LAM)*⁶.

- Generalidades de las leucemias

Para Rogelio H. Valenzuela y Cols. un vasto campo de la patología de los niños la ocupan los “tumores” y la experiencia indica que esas “masas” sin rúbrica histopatológica, sobrepasan con mucho a las consideradas como neoplasias verdaderas. El Pediatra tendrá que conocer con minucia a dichas masas o tumores, de variada etiología, Clínica polimorfa y tratamiento diferente, para discernir el diagnóstico diferencial y consecutivamente la terapéutica adecuada.⁷

Es conveniente recordar lo que parece aceptado hasta el momento, en el sentido de que una neoplasia sea considerada como una masa anormal de tejido, que prolifera sin relación con el tipo o velocidad de crecimiento de los tejidos normales y que es capaz de un crecimiento independiente, aún después de que cesa el estímulo que la ha producido.⁸ Ahora bien, los conceptos discutibles del comportamiento, o potencial biológico de una neoplasia, de su malignidad o no malignidad, también son comúnmente aceptados. La distinción entre

⁶ Manuel Cruz Hernández. *Tratado de Pediatría*. Ed. Ergón, Vol. II. Madrid, 2006. p. 1576.

⁷ Rogelio H. Valenzuela y Cols. *Manual de Pediatría*. Ed. Interamericana, S.A. México, 1987. p. 607.

⁸ Id.

lo maligno y lo no maligno se hace con bases tanto clínicas como histopatológicas.

- Etiología de las leucemias
 - Factores genéticos

Para Manuel Cruz Hernández la transformación de un protooncogén en oncogén y la pérdida de un gen supresor determina la transformación de una célula precursora hemopoyética en célula leucémica. Las causas que pueden contribuir a la transformación leucémica de las células incluyen factores genéticos. Los acontecimientos que determinan la transformación leucémica se inician con un reordenamiento cromosómico, translocaciones en la mayoría de los casos, seguidas de mutaciones adicionales de genes que alteran la proliferación celular normal y la supervivencia celular. Aunque se ha establecido relación entre ciertos defectos genéticos y un mayor riesgo de padecer una leucemia, la mayoría de los pacientes no tienen predisposición conocida.⁹

- Factores ambientales

No sólo las radiaciones ionizantes sino también los citostáticos y en particular, los agentes alquilantes y los inhibidores de la topoisomerasa (tenipósido y etopósido) aumentan el riesgo de desarrollo de leucemias secundarias. El papel de los virus como agentes

⁹ Manuel Cruz Hernández. op. cit. p. 1576.

causales de leucemia en niños no se ha comprobado hasta el momento actual.¹⁰

- Manifestaciones clínicas

Para William M. Crist y Ching Hon Pui aproximadamente el 66% de los niños con LLA han tenido signos y síntomas de su enfermedad durante menos de 4 semanas en el momento del diagnóstico. Los primeros síntomas son habitualmente inespecíficos y comprenden anorexia, irritabilidad y letargia. Puede haber un antecedente de infección viral de vías respiratorias o exantema, de los que el niño no parece haberse recuperado por completo. El fracaso progresivo de la médula ósea determina palidez (anemia), hemorragia (trombocitopenia) y fiebre (neutropenia, proceso maligno), que son los hallazgos que llevan a emprender los estudios diagnósticos.¹¹

En la exploración inicial, la mayoría de los pacientes están pálidos, y el 50% tienen petequias o hemorragia de mucosas. Aproximadamente el 25% tiene fiebre, que puede atribuirse a una causa específica, como infección de vías respiratorias superiores u otitis media. A veces, es llamativa la linfadenopatía, y se constata esplenomegalia

¹⁰ Id.

¹¹ William M. Crist y Ching Hon Pui. op. cit. p. 1813.

(habitualmente menos de 6 cm por debajo del reborde costal) en el 66% de los casos aproximadamente.¹²

La hepatomegalia es menos frecuente. Aproximadamente el 25% padece dolores óseos y artralgia significativas por infiltración leucémica del hueso pericondral o la articulación, o por expansión leucémica de la cavidad medular. Rara vez hay signos de hipertensión intracraneal, como cefalea y vómitos, indican afectación leucémica de las meninges. Es más probable que los niños con LLA de células T sean mayores y varones; el 66% tienen una masa mediastínica anterior, un hallazgo estrechamente asociado con este subtipo de enfermedad.¹³

- Diagnóstico

Al ser examinados por primera vez, el 25%, presenta niveles de hemoglobina inferiores a 6 g/dL. La mayoría de los pacientes tienen también trombocitopenia, pero hasta el 25% tienen frecuentes plaquetarios superiores a 1000 000/mm³. Aproximadamente el 50% acude con recuentos leucocitarios inferiores a 10 000/mm³, 50 000/mm³.¹⁴ La presencia de blastos en el frotis de sangre confirma por el examen de la médula ósea, que habitualmente está totalmente

¹² William H. Crist y Ching Hon Pui. op. cit. p. 1815.

¹³ Id.

¹⁴ Id.

reemplazada por linfoblastos leucémicos. De forma ocasional, la médula ósea es inicialmente hipocelular. En estos casos, los estudios citogenéticos pueden ser útiles para identificar anomalías específicas asociadas a los síndromes preleucémicos. Si no es posible aspirar la médula o la muestra es hipocelular, se precisa una biopsia de la médula ósea.¹⁵

- Tratamiento

• Inicial

Para William M. Crist y Ching Hon Pui el tratamiento actual de la LLA se basa en las características clínicas de riesgo; no existe una definición universal de grupos de riesgo. En general, los pacientes con un riesgo medio de recidiva tienen entre 1 y 10 años de edad, un recuento leucocitario inferior a $100\ 000/\text{mm}^3$, ausencia de masa mediastínica o de leucemia del SNC, y un inmunofenotipo de progenitores de células B. Debe descartarse la presencia de determinadas translocaciones cromosómicas.¹⁶ El programa de tratamiento en los pacientes de riesgo estándar comprende la administración de una quimioterapia de inducción hasta que desaparecen de la médula ósea células leucémicas identificables morfológicamente, un tratamiento “profiláctico” del SNC y la quimioterapia de mantenimiento.

¹⁵ Id.

¹⁶ William H. Crist y Ching Hon Pui. op.cit. p. 1813.

- Combinación de medicamentos

Una combinación de Prednisona, Vincristina (Oncovin) y Asparaginasa debe inducir la remisión en el 98% de los niños con una LLA de riesgo estándar, típicamente dentro de las 4 primera semanas. Menos del 5% de los pacientes requieren otras 2 semanas de tratamiento de inducción. El tratamiento sistemático de mantenimiento, que habitualmente consta de los antimetabolitos Metotrexato y 6-mercaptopurina (Purinethol), debe administrarse durante 2.5 a 3 años.¹⁷

- Tratamiento profiláctico

En ausencia de tratamiento profiláctico, el SNC es el lugar inicial de recidiva en más del 50% de los pacientes. Habitualmente suele haber células leucémicas en las meninges en el momento del diagnóstico, incluso si no son identificables en el LCR. Estas células sobreviven a la quimioterapia sistémica por la escasa penetración de los fármacos a través de la barrera hematoencefálica. La irradiación craneal evita la leucemia manifiesta del SNC en la mayoría de los pacientes, pero produce efectos neuropsicológicos tardíos, especialmente en niños pequeños.¹⁸ Por lo tanto, los pacientes de riesgo estándar típicamente reciben sólo quimioterapia intratectal para prevenir la afectación clínica del SNC.

¹⁷ Id.

¹⁸ Id.

- Clasificación

Para Rogelio Valenzuela y Cols desde el punto de vista morfológico, es decir, presencia y predominio de determinada estirpe celular, las leucemias se pueden clasificar en agudas y crónicas. El 97.5% de las leucemias en los niños son agudas; de estas aproximadamente el 90% son de origen linfoide (linfoblásticas) y las restantes son mieloblásticas, monocíticas e indiferenciadas. Las leucemias crónicas constituyen sólo el 2% de las que se pueden encontrar en los niños, siendo exclusivamente de estirpe granulocítica (esta es la forma como se presenta la leucemia congénita). La leucemia linfocítica crónica, no se observa en la niñez.¹⁹

La proliferación de los otros elementos de la médula ósea (megacariocitos, eosinófilos, basófilos y eritrocitos) es extremadamente rara. Para fines de pronóstico y tratamiento la clasificación se simplifica así; *Leucemia aguda linfoblástica* y *leucemia aguda no linfoblástica*, ya que en la primera la posibilidad de obtener mejoría, y el mantenimiento de la misma, es fácil.²⁰

- Pronóstico

Numerosas características clínicas se han revelado como indicadores pronósticos, para ir perdiendo importancia a medida que mejora el

¹⁹ Rogelio Valenzuela y Cols. op. cit. p. 599.

²⁰ Id.

tratamiento. Por ejemplo, el inmunofenotipo tiene importancia para decidir la terapéutica en función del riesgo, pero las pautas actuales de tratamiento han eliminado en gran medida su importancia pronóstica. Por lo tanto, el indicador pronóstico más importante es el tratamiento. El recuento leucocitario inicial guarda una constante relación lineal inversa con la probabilidad de curación. La edad en el momento del diagnóstico es también un indicador pronóstico fiable.²¹ Los pacientes de más de 10 años de edad, y los de menos de 12 meses que tienen un reordenamiento cromosómico que afecta a la región 11q23 tienen un pronóstico mucho peor que el de los niños de grupo de edad intermedio.

Varias anomalías cromosómicas influyen sobre el desenlace del tratamiento. La hiperdiploidia con más de 50 cromosomas se asocia a un pronóstico favorable y responde bien al tratamiento basado en los antimetabolitos. Dos translocaciones cromosómicas [la t(9:22), o cromosoma Filadelfia, y la t(4:11)] son de mal pronóstico. Varios investigadores defienden el trasplante de médula ósea en la primera remisión en pacientes que presentan estas translocaciones.²² La LLA de células B progenitoras con t(1:9) tiene un pronóstico menos halagüeño que los restantes casos que presentan este inmunofenotipo; tan sólo el 60% de los pacientes se encontrarán en remisión a los 5 años salvo que se utilice un tratamiento muy intensivo.

²¹ Richard E. Behrman y Cols. op. cit. p. 1816.

²² Id.

2.1.2 El trasplante de Médula Ósea (TMO)

- Antecedentes

Para Claire Keller los primeros casos de trasplantes de médula ósea humana de que se tiene conocimiento datan del siglo XIX. Los médicos experimentaron con la médula ósea como una modalidad terapéutica para enfermedades que no se comprendían bien y por tanto que no podían tratarse. La médula ósea se inyectaba o se administraba por vía oral a los pacientes. Hubo algunos resultados positivos, aunque esporádicos, y poco se entendían las razones de la mejoría. La mayoría de estos primeros intentos se abandonaron.²³

Ya avanzado el siglo XX resurgió el interés en el trasplante de médula ósea como método experimental para el tratamiento de algunas enfermedades hematológicas. Se utilizaron diversos enfoques y se realizaron importantes descubrimientos. Varios factores han hecho del Trasplante de Médula Ósea (TMO) una alternativa de tratamiento más efectiva y viable, entre ellos los avances en las terapias contra las bacterias, los hongos y los virus, las técnicas para el almacenamiento de sangre; los regímenes quimioterapéuticos; los factores de crecimiento; la profilaxis y el tratamiento de la enfermedad injerto contra huésped y la tipificación de los tejidos.²⁴

²³ Claire Kelle. *Trasplante de médula ósea*. En Shirley E. Otto. *Enfermería Oncológica*. Ed. Harcourt/Oceano. Madrid, 2002. p. 625.

²⁴ Id.

- Generalidades

Para Lola Andreu Periz y Emma Force San Martin las personas que reciben un trasplante deben ser conscientes de que han sido objeto de una de las más grandes manifestaciones de solidaridad y altruismo de la sociedad, y, por tanto no sólo han de procurar vivir intensamente cada minuto de la vida que les queda por delante, sino también cuidar lo mejor posible el órgano que han recibido.²⁵

El trasplante supone una esperanza de curación, pero en muchas ocasiones viene precedido de mucho sufrimiento, de larga enfermedad y de amenaza de muerte. No es de extrañar que el candidato a recibir un órgano se sienta vulnerable y preso de las más encontradas emociones. Dependiendo del órgano a trasplantar, la sensación de urgencia vital será más o menos marcada, pero siempre la persona trasplantada tiene la sensación de haber vuelto a la vida.²⁶

El éxito de un trasplante depende de muchos factores, la experiencia y buen hacer del equipo asistencial es imprescindible, pero también es fundamental que el paciente se sienta responsable y participe de todo el proceso terapéutico. Por tanto, una adecuada preparación psicológica e información al paciente que necesita un nuevo órgano,

²⁵ Lola Andreu Periz y Emma Force San Martin. *La Enfermería y el trasplante de órganos*. Ed. Médica Panamericana. México, 2004. p. 67.

²⁶ Id.

es condición necesaria para que éste acepte el tratamiento y el compromiso que implica el trasplante.

- Concepto de Trasplante de Médula Ósea

Para el Centro Regional de Transfusión Sanguínea de Granada, España, la médula ósea es un tejido indispensable para la vida ya que en él se fabrican las células de la sangre y del sistema inmunitario. En la médula ósea anidan las células madre (también denominadas progenitores hematopoyéticos), capaces de producir todas las células de la sangre: los glóbulos rojos o hematíes, los glóbulos blancos o leucocitos y las plaquetas o trombocitos. Muchas enfermedades son consecuencia de una producción excesiva, insuficiente o anómala de un determinado tipo de células derivadas de la célula madre. En muchas ocasiones de estas enfermedades el trasplante de médula ósea es la única esperanza de curación al sustituir las células defectuosas por otras normales de un donante sano.²⁷

Así, en la sustitución de todas las células de la sangre del paciente por células normales de un donante sano. Para ello basta con trasplantar una pequeña cantidad de células progenitoras por vía intravenosa, como en una transfusión sanguínea. Después de 2 o 3 semanas las

²⁷ Centro Regional de Transfusión Sanguínea y Banco Sectorial de Tejidos de Granada y Alemania. *En que consiste el trasplante de Médula Ósea*. Fundación internacional José Carreras. En internet: <http://transfusion.granada-alemania.org/donar/medula.osea> Madrid, 2010. p. 1. Consultado el día 4 de junio del 2010.

células madre comienzan a producir células normales que repueblan por completo el organismo del paciente.

- Objetivos

El objetivo principal en el tratamiento de las enfermedades neoplásicas es la eliminación de las células tumorales y la prevención de su reaparición. Los agentes quimioterápicos y la radioterapia constituyen los elementos terapéuticos fundamentales en la patología oncohematológica, aunque su eficacia está limitada por la toxicidad medular que inexorablemente producen.²⁸ En la mayor parte de las ocasiones, este inconveniente impide alcanzar las dosis necesarias para conseguir la erradicación del tumor, pues, de utilizarse, producirían una microsupresión irreversible.

2.1.3 Tipos de Trasplante

- Autólogo

El TMO autólogo se usa principalmente en el tratamiento de enfermedades en las que la propia médula ósea del paciente contiene Células Germinales de Sangre Periférica (CGSP) adecuadas que con el tiempo generan eritrocitos, leucocitos y plaquetas funcionales. Por ejemplo, el TMO autólogo no es una alternativa viable para el

²⁸ El Medio interactivo. *Trasplante de médula ósea*. Diario electrónico de la sanidad No. 892. En internet: <http://www.medynet.com/elmedio/biblio/rcbn5.htm> México, 2010. p. 1. Consultado el día 4 de junio del 2010.

tratamiento de la anemia aplásica, puesto que la médula ósea del paciente carece de CGSP; pero puede ser una alternativa de tratamiento para aquellos que padecen enfermedad limitada de la médula ósea.²⁹ (Ver Anexo No. 1: Tipo de Trasplante de Médula Ósea).

Se utilizan varias estrategias para mejorar la efectividad del trasplante autólogo. La más prometedora es la terapia de dosis intensivas. El TMO permite emplear dosis mucho más altas de quimioterapia o de radiación que las que son posibles en algunos casos. Al incrementar la intensidad de la dosis en el tratamiento, aumenta la probabilidad de curación del paciente.³⁰ Un segundo enfoque consiste en el uso de trasplantes autólogos de médula ósea consecutivos. A menudo, con la utilización de las CGSP, este enfoque permite varios ciclos de terapia en dosis intensivas, con rescate de células terminales, con la esperanza de curar la enfermedad.

Una preocupación relacionada con el trasplante autólogo y el de CGSP es la posibilidad de contaminación con células tumorales. Se han desarrollado varias técnicas para purgar las muestras, aunque el procedimiento sigue siendo controvertido debido a la falta de estudios clínicos prospectivos, pruebas sensibles y específicas para medir el tumor residual, y la preocupación es por el hecho de que las células

²⁹ Claire Keller. op. cit. p. 629.

³⁰ Claire Keller. op. cit. p. 630.

germinales pueden dañarse durante el proceso de depuración.³¹ (Ver Anexo No. 2: Tasas de supervivencia en 5 años sin enfermedad de pacientes que rechazan el trasplante de Médula Ósea autólogo).

- Alógenico

El Trasplante de Médula Alogénico (TMO) es una modalidad de tratamiento para una serie de enfermedades malignas y no malignas. La mayoría de estos trasplantes se llevan a cabo en enfermedades malignas. El tipo y estadio de la enfermedad, la edad y el nivel de cumplimiento del paciente y la disponibilidad de donantes determinan el tipo de trasplante que es posible realizar y las probabilidades de supervivencia.³² El TMO alogénico se utiliza en el tratamiento de pacientes con enfermedades hematológicas malignas, insuficiencia medular, síndrome de inmunodeficiencia combinada grave (SIDCG) y algunos trastornos metabólicos hereditarios. En la actualidad, la mayoría de los trasplantes alogénicos se realizan en casos de leucemia mielocítica aguda (LMA), leucemia linfocítica aguda (LLA) y leucemia mieloide crónica (LMC).³³

- De sangre de cordón umbilical

En este trasplante las células madre se toma del cordón umbilical inmediatamente después del parto de un bebé. Dichas células se

³¹ Id.

³² Claire Keller. op. cit. p. 629.

³³ Id.

analizan, se tipifican, se cuentan y se congelan hasta que se necesiten para un trasplante. La sangre del cordón umbilical requiere una compatibilidad menos rigurosa debido a que las células madre están inmaduras.³⁴

- Relacionado; no relacionado y sinérgico

Para Claire Keller hay diferentes tipos del TMO alogénico, clasificados según la clase de donante: en el *sinérgico*, el donante es el gemelo idéntico del paciente; en el *relacionado*, el donante es familiar del paciente, casi siempre un hermano; en el *no relacionado*, el donante no tiene parentesco con el receptor.³⁵

2.1.4 Indicaciones para el trasplante de Médula Ósea

- Enfermedades hematopoyéticas malignas
 - Leucemia linfocítica aguda

El TMO alogénico se ha realizado en pacientes con LLA en remisión y recurrentes. La supervivencia de los pacientes que recibieron el trasplante durante la primera remisión es comparable a la de aquellos que reciben quimioterapia convencional. No obstante, el trasplante alogénico de médula ósea durante la primera remisión es conveniente para los pacientes que tienen leucocitosis en el momento del

³⁴ Yi Bin Chen y Cols. *Trasplante de medula ósea*. En Adams.com México, 2010. p. 5. Consultado el día 10 de mayo del 2010.

³⁵ Claire Keller. op. cit. p. 625.

diagnóstico, cromosoma Filadelfia, u otras anomalías cromosómicas. El TMO alogénico para la LLA durante la segunda o posteriores remisiones ha aventajado a la quimioterapia convencional en cuanto a la supervivencia.³⁶

- Leucemia mielógena aguda y crónica

En la Leucemia mielógena aguda la supervivencia de los pacientes con LMA tratados con TMO alogénico es del 35 al 60%, mientras que con la quimioterapia convencional es del 20 al 50%. Todavía hay controversia en cuanto al momento justo para el trasplante, pero la supervivencia es mayor cuando se lleva a cabo durante la primera remisión. Para los pacientes que tienen donantes compatibles, los trasplantes autólogos y de CGSP realizados durante la primera remisión ofrecen una supervivencia del 40 al 50%. Las recaídas son mayores después de un TMO autólogo, pero las complicaciones del TMO alógeno (como la GVHD) producen una supervivencia sin enfermedad similar.³⁷ (Ver Anexo No. 3: Enfermedades congénitas y adquiridas en los que se indica el trasplante de Médula Ósea).

En los casos de las *Leucemias mielógena crónica (LMC)* la única alternativa de curación para los pacientes con LMC es el trasplante alogénico de médula ósea. El factor más importante para el éxito del tratamiento es la fase de la enfermedad en el momento del trasplante.

³⁶ Shirley E. Otto. op. cit. p. 630.

³⁷ Id.

Tienen mayores probabilidades de éxito quienes reciben el trasplante durante la fase crónica. Los mejores resultados se observan en jóvenes a quienes se les realiza el procedimiento durante la fase crónica y dentro del primer año posterior al diagnóstico.³⁸

- Enfermedades no malignas
 - Anemia aplásica

En la Anemia aplásica con el TMO alogénico se alcanza una tasa de supervivencia cercana al 80% en los pacientes con anemia aplásica. La incidencia de rechazo del injerto es mayor en los pacientes que han recibido transfusiones de productos sanguíneos antes del TMO. Por tanto, en el momento del diagnóstico debe hacerse la tipificación HLA de toda la familia. Todos los pacientes menores de 45 años deben ser considerados para al TMO. Aunque los pacientes están inmunosuprimidos por la enfermedad, por lo general se recomienda un régimen de acondicionamiento que tiene especial importancia en los pacientes que han recibido transfusiones, debido a la elevada posibilidad de rechazo.³⁹

- Síndrome de inmunodeficiencia combinada grave

Los primeros TMO exitosos se realizaron en pacientes con este síndrome, la mayoría de los enfermos de este síndrome mueren al año

³⁸ Id.

³⁹ Shirley E. Otto. op. cit. p. 631.

siguiente del diagnóstico y, puesto que la enfermedad aparece a una edad muy temprana, es posible que no tengan un hermano donante compatible. Por este motivo, a veces se considera la posibilidad de uno de los padres con un haplotipo idéntico, y en algunos casos, de un donante compatible que no sea de la familia. Casi un 70% de los pacientes que reciben TMO compatible se curan.⁴⁰ La supervivencia es un poco más baja en aquellos cuyo donante es un padre con haplotipo idéntico, debido a la mayor incidencia de rechazo del injerto y de enfermedad injerto contra huésped. Puesto que la enfermedad ya ha ocasionado la inmunosupresión del paciente, por lo general no se administra un régimen de acondicionamiento.⁴¹

2.1.5 Procedimientos del trasplante

- Evaluación previa al tratamiento

Antes del trasplante se lleva a cabo una evaluación extensa del receptor con el fin de identificar su estado físico y psicosocial. En el caso de un trasplante alogénico, también se hace una valoración completa del donante. El proceso se realiza de manera ambulatoria e incluye una serie de exámenes, procedimientos y consultas. Por lo general, se usa un enfoque de equipo que incluye psicólogo, trabajador social, cirujano, asesor espiritual, radioterapeuta, enfermeras y médicos.⁴²

⁴⁰ Id.

⁴¹ Id.

⁴² Id.

La familia del paciente y sus allegados también se incluyen en el proceso. Estas evaluaciones alertan al equipo responsable del TMO acerca de los posibles problemas que pueden surgir, como los impedimentos físicos, los mecanismos negativos para enfrentar situaciones o las dificultades económicas. Dicha valoración también garantiza que el paciente tenga sistemas adecuados de apoyo que le ayuden durante los rigores del proceso del trasplante de médula ósea.⁴³

- Recolección de médula ósea
 - Concepto

La recolección es el proceso mediante el cual se obtiene la médula ósea para el trasplante. Este procedimiento se lleva a cabo en el quirófano con anestesia general. La médula ósea se obtiene efectuando múltiples punciones con una aguja de gran calibre en la cresta iliaca posterior, y a veces también en la anterior.⁴⁴ Por lo común, dos cirujanos trabajan en simultánea, uno de cada lado del paciente. Se necesitan múltiples punciones puesto que con cada aspiración sólo se obtienen entre 2 y 5 ml de médula ósea.

- Cantidad de médula

La cantidad de médula ósea que se recoge depende del tamaño del receptor y del donante, así como del tipo de trasplante (autólogo o alogénico). Por lo general, con 10 a 15 ml. por kilogramo de peso

⁴³ Id.

⁴⁴ Shirley E. Otto. op. cit. p. 632.

corporal se obtiene la cantidad necesaria de células germinales. Así, un paciente de 50 kg. aportaría uno 500 a 750 ml. de médula ósea; y si se aspiran cerca de 5 m. cada vez, se requiere de 100 a 150 aspiraciones para lograr dicha cantidad. Esto constituye alrededor de 5% del volumen corporal total de médula. Lo ideal es que esta cantidad contenga de uno a 4×10^8 células nucleadas.⁴⁵

- Purga

Una vez recogida, la médula se mezcla con una solución heparinizada, se filtra para extraerle los fragmentos de hueso y grasa, y se coloca en una bolsa para sangre. En este momento, la médula puede ser tratada o purgada. La *purga* es el proceso mediante el cual se extraen de la médula las células malignas residuales, para el trasplante autólogo. Se lleva a cabo con anticuerpos monoclonales o agentes quimioterapéuticos.⁴⁶ La médula recogida para un trasplante alogénico también puede tratarse; una de las opciones es la depleción de células T, es decir, el proceso de extraer de la médula los linfocitos T con el fin de evitar la enfermedad aguda de injerto contra huésped. Si hay incompatibilidad ABO, también pueden extraerse los eritrocitos de la médula alogénica.

Cuando va a realizarse un TMO alogénico, la médula se transfunde de inmediato al receptor; se lleva directamente de la sala de cirugía a

⁴⁵ Id.

⁴⁶ Id.

la habitación del receptor. Para un trasplante autólogo, se mezcla la médula con el preservante, se coloca en la bolsa para sangre y se congela. Posteriormente, se descongela y se trasplanta.

- Regímenes de acondicionamiento

El régimen de acondicionamiento es el proceso mediante el cual se prepara al paciente para recibir la médula ósea. Tiene tres funciones esenciales: acabar con la enfermedad maligna, destruir el estado inmunológico preexistente del paciente y crear espacio en la cavidad medular para la proliferación de las células germinales trasplantadas. De hecho, los regímenes de acondicionamiento destruyen la médula ósea del paciente.⁴⁷ La proliferación de nuevos eritrocitos, leucocitos y plaquetas es imposible, a menos que el paciente reciba nueva médula ósea que funcione normalmente. Al completar el régimen, el paciente tiene que recibir un TMO o morirá. Este proceso consiste en administrar altas dosis de quimioterapia con o sin irradiación corporal total. Existen varios regímenes que utilizan diversas combinaciones de quimioterapia o radiación, los cuales duran entre cuatro a diez días. La Citarabina es el agente quimioterapéutico utilizado para este fin.⁴⁸ La selección del régimen depende del tipo de enfermedad y de la calidad de quimioterapia o radiación previas y de su respuesta a ellas. (Ver Anexo No. 4: Evaluación Pre-trasplante de Médula Ósea).

⁴⁷ Shirley E. Otto. op.c it. p. 633.

⁴⁸ Id.

- El trasplante de médula
 - Movilización

La sangre periférica en su estado normal no contiene el número adecuado de células germinales como para permitir una recogida eficiente. La médula ósea contiene hasta cien veces la cantidad de células germinales presentes en la sangre periférica. Para poder recoger un número adecuado de células germinales en el menor número de sesiones de aféresis, es necesario estimular la producción de CGSP (Células Germinales en Sangre Periférica) mediante un proceso conocido como *movilización*. Por lo general, se logra mediante dos técnicas: el empleo de factores de crecimiento hematopoyético (G-CSF o GM-CSF) solos o en combinación con quimioterapia.⁴⁹

- Aféresis

Las CGSP se recogen mediante un proceso conocido como *aféresis*, en el cual se utilizan separadores celulares comerciales que se programan para recolectar linfocitos y leucocitos de baja densidad. El resto de los componentes sanguíneos se devuelve al paciente. La aféresis se realiza durante un periodo de tres a diez días y en sesiones de tres a cuatro horas, aunque la duración depende de la

⁴⁹ Shirley E. Otto. op. cit. p. 625.

velocidad del flujo sanguíneo a través del catéter venoso central. Se considera óptima una velocidad de 50 a 70 ml/min.⁵⁰

Para recoger las CGSP, se requiere un catéter venoso central de gran calibre y doble luz, con el fin de garantizar un flujo sanguíneo adecuado a través del separador celular, el catéter más utilizados el de French 12. Los de luz angosta o los fabricados con material blando como la silicona no dan una velocidad adecuada de flujo.⁵¹ Se ha informado de complicaciones relacionadas con el uso de catéteres venosos centrales, por ejemplo, trombosis, oclusión, colocación incorrecta e infección. Estas complicaciones contribuyen a la morbilidad y al coste de la intervención. Todavía no se ha descubierto el catéter “ideal “ para la aféresis.

- Quimioterapia de alta dosis

La quimioterapia de alta dosis requiere la admisión al hospital para el trasplante de CGSP, se administra en forma similar a los regímenes de acondicionamiento para otros tipos de trasplante y varía según la enfermedad del paciente y el protocolo del centro de trasplantes.⁵² (Ver Anexo No. 5: Dosis, presentación, vías de administración y efectos tóxicos de las drogas antileucémicas más utilizadas).

⁵⁰ Shirley E. Otto. op. cit. p. 626.

⁵¹ Id.

⁵² Shirley E. Otto. op. cit. p. 627.

- Reinfusión

El trasplante de CGSP se lleva a cabo en la misma forma que un TMO autólogo. Los efectos secundarios incluyen hemoglobinuria, hematuria, hipertensión, fiebre, escalofríos, vómito, taquipnea, elevación de la bilirrubina sérica, tos, diarrea, aumento de la creatinina sérica y cefalea. Los estudios sugieren que estos efectos secundarios son más frecuentes en pacientes que reciben un gran volumen de CGSP o cuando las dosis de estas contienen un volumen elevado de eritrocitos.⁵³

- Injerto

En el injerto las complicaciones agudas observadas en el periodo neutropénico son similares a las que afectan a los pacientes que reciben un TMO autólogo. El injerto en los pacientes que reciben CGSP puede ser viable incluso cinco días después de la infusión de células germinales, aunque el promedio es de once a 16 días.⁵⁴ (Ver Anexo No. 6: Principales complicaciones después del trasplante de Médula Ósea).

⁵³ Id.

⁵⁴ Shirley E. Otto. op. cit. p. 628.

2.1.6 Recomendaciones del trasplante

- Ciertos cánceres

El trasplante de médula ósea o de células madre puede recomendarse para ciertos cánceres, tales como la leucemia linfoma y mieloma múltiple.⁵⁵

- Enfermedades de la médula ósea

También se utiliza el trasplante de Médula Ósea para enfermedades por las que la médula ósea no produce el tipo correcto ni la cantidad suficiente de células. Algunas de éstas son: Anemia drepanocítica, anemia aplásica, talasemia, neutropenia congénita y el síndrome de inmunodeficiencia severa.⁵⁶

- Rescate de reemplazo de la médula

El trasplante de rescate es para reemplazar la médula ósea, cuando el tratamiento para el cáncer ha destruido la médula ósea de un paciente.

2.1.7 Complicaciones después del trasplante

- Trastornos hematopoyéticos

⁵⁵ Yi Ben Chen y Cols. op. cit. p. 6.

⁵⁶ Id.

- Mielodepresión

Los factores que contribuyen al desarrollo de la inmunosupresión incluyen las altas dosis de la quimioterapia y la irradiación corporal total. La supresión de la médula ósea secundaria a la quimioterapia o radiación llamada mielosupresión inhibe la producción de las nuevas células de la sangre que están disponibles para su funcionamiento.⁵⁷

El paciente tiene alto riesgo de complicaciones hasta que se injerte y empiece a producir estas células. Durante este tiempo de aplasia el paciente tendrá que recibir soporte transfuncional y factores de crecimiento hemopoyético. La duración de este periodo es variable aunque habitualmente supera las tres semanas.⁵⁸ (Ver Anexo No. 7: Otras complicaciones del trasplante de Médula Ósea).

- Anemia

La anemia es una deficiencia de hematíes que se refleja por la disminución del nivel de hemoglobina, el descenso del hematocrito y la caída del recuento eritrocitario. Los hematíes son las células sanguíneas más abundantes, cuyo número oscila entre 4,5 y 5,5 millones por milímetro cúbico y sobreviven en la circulación sanguínea de 105 a 120 días. Su principal función consiste en contener de 12 a

⁵⁷ Encarnación Conejo Ronco y Cols. *El donante y el receptor de médula ósea*. En Monserrat Solis Muñoz. Ed. Dae. Serie Cuidados Avanzados. Madrid, 2005. p. 612.

⁵⁸ Ibid p. 613.

16 g de hemoglobina por cada 100 ml. de sangre, que garantice la capacidad transportadora de oxígeno de los hematíes. En el sujeto adulto, los hematíes se producen en la médula ósea roja de las costillas, el esternón, las vértebras y los extremos proximales de los huesos largos. En el feto y en el niño pequeño lo hacen en la médula ósea y el bazo.⁵⁹

La producción de los hematíes está controlada por una hormona renal conocida con el nombre de eritropoyetina. Son signos y síntomas característicos de la anemia, la palidez cutánea, la fatiga intensa, las cefaleas, los vértigos, la taquicardia, la irritabilidad y la sensación de frío y puede existir disnea de esfuerzo.⁶⁰

- Trombocitopenia

Las plaquetas no son verdaderas células ya que carecen de núcleo y se forman mediante segmentación del citoplasma en la médula ósea. Su objetivo fundamental es el mantenimiento de la hemostasia. Tienen una vida media corta y sus niveles oscilan entre 150,000 a 300,000 por mm³.⁶¹

⁵⁹ Id.

⁶⁰ Id.

⁶¹ Ibid p. 614.

Cuando aparece un tejido lesionado, las plaquetas impiden la pérdida de sangre por varios mecanismos: Adhesión mutua para bloquear las fisuras pequeñas en los vasos capilares sanguíneos, secreción de las prostaglandinas que causan constricción del vaso sanguíneo roto, e iniciación de la coagulación sanguínea.⁶²

- Leucopenia

Los leucocitos, células sanguíneas blancas, protegen al organismo contra los agentes patógenos. Sus niveles oscilan entre 5,000 y 9,000 por mm³. Se clasifican en granulocitos y agranulocitos, dependiendo de la presencia o ausencia de gránulos en el citoplasma.⁶³ Los granulocitos se dividen en neutrófilos, basófilos y eosinófilos (neutrófilos de 65 a 75%, basófilos 0,5 – 1%, eosinófilos del 2 al 5%) y los agranulocitos en linfocitos y monocitos del 3 al 8%).⁶⁴

Los neutrófilos, basófilos, eosinófilos, monocitos y una pequeña porción de linfocitos se producen en la médula ósea. La mayoría de los linfocitos proceden de los ganglios linfáticos y del bazo. Los leucocitos pueden desplazarse a través de diversos tejidos, buscar e ingerir a los microorganismos y otras partículas perjudiciales e impedir que lleguen al torrente sanguíneo y se diseminen por el cuerpo.⁶⁵

⁶² Id.

⁶³ Ibid p. 615.

⁶⁴ Id.

⁶⁵ Id.

Son, por tanto, las líneas de defensa diseñadas para proteger al organismo frente a enfermedades infecciosas y frente a las células tisulares o anómalas.

2.1.8 Aspectos legales y éticos de la donación

- Antes de la extracción de la médula

En lo que se refiere a los aspectos éticos de la donación de médula ósea o de progenitores hematopoyéticos de sangre periférica se aplicarán las normas y legislación correspondientes a donantes vivos de órganos y tejidos. El donante deberá estar hospitalizado el día anterior a la extracción de la médula ósea. Se realizarán los cuidados necesarios de preparación quirúrgica según protocolo: ayunos, rasurado, consentimiento, etc.⁶⁶

- Después de la extracción de la médula

El paciente, al salir de quirófano, pasará durante unas horas a una Unidad de Reanimación donde se controlarán las posibles complicaciones derivadas de la anestesia general o epidural recibida. Debido al procedimiento efectuado de la extracción de la médula ósea, se controlarán especialmente las zonas de punción y, además, todos los signos y síntomas de hemorragia.⁶⁷ Al día siguiente de la extracción el donante será dado de alta. Habitualmente suele

⁶⁶ Ibid p. 605.

⁶⁷ Ibid p. 606.

presentar problemas en al deambulaci3n debido al dolor que tiene en al zona.

- Calidad de vida de la persona trasplantada

Para Lola Andreu Periz y Emma Force San Martin la valoraci3n de la calidad de vida se utiliz3 inicialmente para evaluar las condiciones de vida de la poblaci3n en general, bas3ndose en los criterios de la Organizaci3n Mundial de la Salud sobre bienestar f3sico, social y emocional, englobando aspectos externos, como son: la econom3a personal, situaci3n pol3tica y econom3a del pa3s, medio ambiente, creencias religiosas, calidad de la vivienda, seguridad personal y salud; aspectos que tienen una repercusi3n directa en la forma de vida y en la salud del individuo.⁶⁸

Actualmente, para medir la CVRS consideraremos fundamentales las variables relacionadas con la salud-enfermedad y el tratamiento concreto que recibe el paciente, no incluy3ndose aquellos elementos que son igualmente determinantes para su salud, pero que el paciente no percibe directamente, como son las caracter3sticas gen3ticas, bioqu3micas o histol3gicas. Adem3s los cuestionarios suelen estar cumplimentados por el propio paciente.⁶⁹

⁶⁸ Lola Andreu Periz y Emma Force San Martin. op. cit. p. 78.

⁶⁹ Id.

2.1.9 Intervenciones de Enfermería Especializada Infantil en pacientes con trasplante de Médula Ósea

- Antes del trasplante de Médula Ósea

- Solicitar el consentimiento de los padres

La Enfermera Especialista debe solicitar a los padres el consentimiento informado, el cual consiste en explicar de manera clara el procedimiento de la punción lumbar que se realizará para fines diagnósticos y terapéuticos. La Punción Lumbar (PL) es la introducción de una aguja hueca y un trocar en el espacio sub-aracnoideo, utilizando una técnica aséptica estricta, para descartar infiltración al SNC de leucemias y linfomas de alto grado de malignidad.

- Solicitar el consentimiento para realizar una punción lumbar intratecal de Metrotexato

La Enfermera Especialista solicitará el consentimiento informado a los padres de el paciente al cual se le realizará una terapia intratecal. Por ello, se deberá explicar con claridad este procedimiento en el cual es la administración de Metrotexato en la TECA (Capsula ó vaina), mediante una técnica aséptica se puncionará la apófisis espinosa y las vertebrae lumbares. Esto ofrece la ventaja de evitar la barrera hematoencefálica. Este procedimiento ofrece la profilaxis de la enfermedad no manifiesta del SNC (leucemia, linfomas) y modificar la sobrevivencia en pacientes con metástasis en SNC.

- Administrar antibióticos

La Enfermera Especialista administrará antibióticos en caso de infecciones puesto que el paciente con leucemia que es trasplantado, es más vulnerable a dichas infecciones letales durante la enfermedad. En el momento del diagnóstico y en las recaídas cuando el proceso leucémico ha sustituido a los leucocitos normales, durante el tratamiento inmunosupresor y después de antibioticoterapia prolongada, que predispone al crecimiento de microorganismos resistentes, entonces se requiere la administración de altas dosis de antibióticos de 3ª generación como son el Bactrim, la Dicloxacilina, y un antiviral como el Gaciclovir para disminuir el proceso infeccioso.

- Realizar pruebas de laboratorio

La Enfermera Especialista realizará la toma de laboratorios como son biometría hemática completa, con revisión del frotis de sangre periférica, química sanguínea, urea, creatinina, ácido úrico, electrolitos séricos, sodio, potasio, calcio, fósforo y magnesio; función hepática, transaminasas y pruebas de coagulación; TP, TTP; otros como deshidrogenasa láctica, amilasa sérica, fosfatasa alcalina; muestras sanguíneas que servirán para llevar a cabo un buen diagnóstico. cuenta de plaquetas y reticulocitos, exámenes general de orina, deshidrogenasa láctica, transaminasa oxalacética y pirácvica, fosfatasa alcalina, ácido úrico, creatinina, anticuerpos monoclonales y por ultimo el líquido cefalorraquídeo. Estas muestras sanguíneas servirán para llevar a cabo un buen diagnóstico. También se tomarán muestras de

líquido cefalorraquídeo que rodea el encéfalo y la médula espinal, y los protege de choques y desplazamientos bruscos, alimenta al cerebro y la médula espinal al circular alrededor de ellos.

- Iniciar dieta cocida no cruda

La Enfermera Especialista deberá advertir a los padres que una dieta cocida, y no cruda ayudará al paciente a que no tenga recaídas y que su estado nutricional sea el adecuado puesto que esta dieta tiene el aporte calórico, protéico y vitamínico que necesita para una ingesta nutricional adecuada para este padecimiento.

- Insertar un catéter Hickman que es un catéter central que se coloca en la aurícula derecha

La Enfermera Especialista asistirá a la colocación del catéter venoso central de doble lumen en la aurícula derecha. Este se inserta al sistema vascular central en forma quirúrgica y no quirúrgica. Cuando se inserta por la vena basílica se denomina periférica y es de doble lumen porque una entrada es para pasar medicamento y quimioterapias y el otro lumen es exclusivamente para toma de muestras sanguíneas.

- Realizar dosificación de medicamentos

La Enfermera Especialista administrará y dosificará los medicamentos al paciente. El objetivo es lograr el efecto del fármaco con un tiempo mínimo y aplicar las sustancias no absorbibles en depósitos tisulares o en el aparato gastrointestinal. Esto evita que el medicamento se pueda destruir antes de la absorción; ejemplo de ellos son medicamentos para evitar el vómito en pacientes trasplantados. El conocimiento de medicamentos y antídotos disminuye o evita daños menores en los pacientes con trasplante de médula ósea.

- Informar procedimientos de autocuidado con base en las necesidades del paciente

La Enfermera Especialista informará al paciente trasplantado el autocuidado que tendrá después de ser trasplantado puesto que de esto depende que funcione el trasplante, se le explicará que es fundamental que se sienta responsable y participe en todo el proceso terapéutico. Es condición necesaria para que éste acepte el tratamiento y el compromiso que el trasplante implica en todo lo que lleva al autocuidado de su alimentación, medicación en horario y limpieza a su cuerpo en general.

- En el acondicionamiento del trasplante de médula ósea
 - Insertar un catéter urinario de 3 vías

La Enfermera Especialista ayudará el día de pre-trasplante a la instalación de la sonda Foley de tres vías para iniciar irrigaciones

vesicales con solución fisiológica cada hora y exactamente una hora antes de iniciar la infusión de Ciclofostamida hasta el día siguiente exista o no indicio de hematuria. Estas irrigaciones tienen la finalidad de proteger la mucosa vesical para prevenir la cistitis hemorrágica que produce la Acroteína, metabolito tóxico de la Ciclofosfamida.

- Iniciar la quimioterapia en leucemia

La Enfermera Especialista administrará la quimioterapia al paciente con trasplante de médula ósea. La quimioterapia es el uso de fármacos que inhiben el crecimiento celular y afectan en forma inespecífica el crecimiento de las neoplasias malignas. Existen diferentes tipos de medicamentos como son: Ifosfamida, Carboplatino, Carblastina, Lomustina, Cisplatino, Metotrexato, etc. las cuales al ser combinadas son más potentes para los pacientes trasplantados, iniciando siempre con Zafrán que es un medicamento antihemético evitando que el paciente vomite durante la ministración de la quimioterapia.

- Administrar Citaramina (ARA-C) a dosis altas o Ciclofosamida

La Enfermera Especialista ministra la quimioterapia en altas dosis es importante relación dosis-respuesta, junto con la reconocida mejor sensibilidad a los quimioterápicos de los volúmenes tumorales pequeños han servido de base para el empleo de fármacos a altas

dosis. Los buenos resultados obtenidos con el ARA-C a dosis altas en el tratamiento de Leucemias resistentes a las dosis habituales del mismo a dado un fuerte empuje a esta modalidad de quimioterapia, y actualmente se esta empleando como tratamiento de intensificación de Leucemias agudas una vez conseguida la remisión completa. Los tratamientos con fármacos a altas dosis requieren importantes medidas de soporte para su realización. Como tales hay que considerar el tipo de trasplante de médula ósea ya sea autólogo o allogénico. Para las Leucemias y Linfomas se han empleado dosis altas de diferentes citostáticos como la Ciclosfosfamida que se consiguen en pacientes en remisión completa mediante un tratamiento de inducción previa a la intensificación de dosis con trasplante de médula ósea.

- Administrar Etoposido (Vp16) en caso de Linfoma

La Enfermera Especialista administra Etoposido el cual se utiliza en caso de linfoma diluido con solución fisiológica. Este se debe ministrar lentamente porque puede producir hipotensión, es un potente vesicante. El Etoposido ha demostrado importante actividad en los linfomas de Hodgkin y no Hodgkin, este fármaco se debe administrar por vía intravenosa y se muestra mayor eficacia cuando se usa combinado con otros agentes.

- Administrar Cisplatino (Vp16) Melfalán en caso de Neuroblasloma

La Enfermera Especialista administrará el Cisplatino que es un medicamento especial de quimioterapia para pacientes con Mieloma múltiple. Este medicamento presenta toxicidad con estos síntomas: náuseas, vómito y mielodepresión. La vía de administración generalmente es vía oral con absorción variable.

- Iniciar irradiación corporal total

La Enfermera Especialista preparará al paciente para someterlo a un procedimiento en el cual se irradia al paciente todo el cuerpo. Este procedimiento de irradiación corporal total, se efectúa siempre en centros con experiencia en su manejo, siendo preferible el empleo de megavoltaje para atacar a todas las células ya sean malignas o benignas.

- Administrar inmunoglobulina el 1er. día y cada 2 semanas posteriores al ingreso del donante

La Enfermera Especialista administrará inmunoglobulina al ingreso del paciente donante con el objeto de incrementar de las defensas del organismo y evitar infecciones oportunistas y garantizar con ello que el donante esté en óptimas condiciones al momento de el trasplante.

- En el trasplante de Médula Ósea
 - Infundir la médula aspirada del donante en el injerto

La Enfermera Especialista colabora en al preparación tanto con el donante como con el receptor de la médula, ya que el equipo de trasplante con técnica estéril aspira la médula del donante de la médula espinal para inmediatamente infundirla en el donante por el Catéter Central colocado en la aurícula derecha. Este procedimiento tiene que ser de inmediato para evita que el líquido sanguíneo aspirado pueda contaminarse y con ello fracasar el injerto.

- En el post-trasplante de Médula Ósea
 - Observar la presencia de implantación del injerto

El paciente que ha sido trasplantado deberá ser observado por el equipo de trasplante ya que al momento de realizar este trasplante el niño puede tener reacciones inmediatas al injerto como son: pigmentación de la piel, iniciar el rechazo con la enfermedad de EICH. Por ello, todos estos aspectos se le indican a la Unidad de Trasplante ya que el niño puede estar presentando rechazo con la enfermedad injerto contra huésped.

- Observar las reacciones a la irradiación corporal

En una irradiación corporal el niño recibe una cantidad importante de radiación en todo su organismo que le puede provocar manifestaciones físicas de diversos tipos como son: hipoactividad, cambio de coloración en la piel, falta de apetito debido a las náuseas y vómito que esta le provocan, puede presentar malestar general y somnolencia, calor y hormigueo en la piel.

- Identificar las complicaciones de la médula trasplantada

Las complicaciones del paciente trasplantado deben ser advertidas inmediatamente porque al momento de recibir el trasplante el injerto que ha sido infundido en su cuerpo, puede dar reacciones como son: calor, sudoración, hormigueo, prurito generalizado, cambios de coloración en la piel, decaimiento general, malestar general, hemorragias a cualquier nivel entre otros graves problemas son presión arterial alta o baja (hipertensión o hipotensión) taquicardia, etc. En el caso de niños que no manifiesten ninguna reacción significa que el trasplante está siendo aceptado por el organismo por lo que requiere vigilancia estrecha para evitar alguna complicación posterior.

- Continuar con el tratamiento de mantenimiento con hemoderivados

Los pacientes que están siendo trasplantados requieren la administración de transfusiones. Estas se realizarán con hemoderivados como son concentrados eritrocitarios plasma, concentrados plaquetarios, entre otros. Esto es para nivelar los glóbulos rojos que se han perdido por las radiaciones y quimioterapias.

- Instalar la nutrición parenteral

Los niños trasplantados necesitan un reforzamiento no solo en hemoderivados sino también en la alimentación por lo cual se instala una nutrición parenteral que pretende reforzar y coadyuvar con el trasplante dándole mayor vigor al niño trasplantado para soportar las cargas de quimioterapia que le provocan malestar general como son náuseas y vómito. Dado que la quimioterapia les produce a los niños náusea y vómito y tomando en cuenta que ellos no quieren comer para no vomitar, entonces la alimentación parenteral deberá suplir la ingesta oral que el organismo requiere.

- Continuar con antibióticos

Los niños trasplantados generalmente pierden glóbulos blancos por las quimioterapias y por las radiaciones de tal suerte que están en desventaja para combatir las infecciones y esta puede ser una complicación muy grave después del trasplante. Por ello, la ministración de antibióticos es una forma de apoyar a los niños contra las infecciones ya sea en la boca o en diversas partes del cuerpo en donde puedan ingresar las bacterias.

- Ministran analgésicos para el dolor

Dado que los niños tienen un dolor continuo y permanente producto del malestar general que les provocan las quimioterapias y las radiaciones, entonces, es necesario ministran analgésicos para el dolor como Paracetamol, Ibuprofeno y Ketorolaco, de tal forma que ellos puedan sobrellevar su estancia en el hospital y toda la terapéutica indicada.

- Monitorizar frecuencia cardiaca, respiratoria, tensión arterial y temperatura

Los signos vitales: FC, FR, T/A son muy importantes para la valoración de la homeostasis de el niño de manera continua. Todos estos signos son importantes porque evidencian la situación hemodinámica del paciente trasplantado. Por ejemplo, si un niño tiene fiebre, tendrá taquicardia como respuesta hemodinámica. La fiebre es indicativo de una infección por lo que cada uno de los signos vitales se valoran en su conjunto para evidenciar alguna situación de bienestar o alguna situación anómala de complicaciones.

- Colocar catéter de tambor

La colocación de catéter de tambor es la introducción de un Catéter Central en la aurícula derecha en quirófano a través de la piel para tener un acceso directo a las venas sin necesidad de puncionar al niño de manera continua. El catéter se llama de tambor y se instala en el quirófano por médicos que intentan tener un acceso permeable durante la estancia hospitalaria y el proceso de tratamiento. Cuando el niño se va a su casa se lleva este catéter y sus padres deben cuidarlo para evitar que sea una vía de infección y tratar de mantener una vía de acceso para cuando el niño se ingrese al hospital.

- Colocar y vigilar vías permeables

Los niños con trasplante de médula ósea tienen vías de acceso vasculares para poder pasarles: medicamentos, transfusiones, antibióticos, quimioterapias y alimentación parenteral, estas vías deben ser cuidadas y valoradas por la Enfermera Especialista ya que esto evita estar picando al niño en cada momento. El manejo de las vías debe ser con mucha asepsia porque estas vías pueden ser vías de acceso a los microorganismos que pueden provocar infecciones ya sea por un mal manejo intrahospitalario o por una iatrogenia.

- Administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla

La administración de O₂ por puntas nasales ayuda a los niños con trasplante a respirar mejor y hacer que su proceso ventilatorio tenga el O₂ necesario que requiere la célula. Generalmente se administra a 3 litros por puntas nasales o por mascarilla. Este apoyo ventilatorio se usa cuando la saturación de oxígeno de los niños es menor del 80%. Entonces dependerá de la saturación de oxígeno el que el niño tenga o no el apoyo de O₂ por puntas nasales o mascarilla.

- Tomar electrocardiograma

La toma de electrocardiograma permite en los niños trasplantados vigilar y supervisar la función cardíaca ya que con ECG se puede reconocer la presencia de alguna extrasístole, bradicardias, taquicardias y otras arritmias de diversos tipos que pueden ser provocados por la quimioterapia.

- Aspirar secreciones en caso de pacientes intubados

La aspiración de secreciones en los pacientes intubados permite hacer que el niño sature mejor al tener las vías aéreas libres de moco. La aspiración de secreciones debe ser rápida para no provocar el reflejo tusígeno en el niño. Esta aspiración debe hacerse con guantes y con técnica estéril. Es necesario recordar que cuando se aspira, al introducir la sonda esta debe llevar el lumen tapado y la sonda hidratada para evitar lastimar la tráquea del niño.

- Mantener parámetros del ventilador artificial

En los niños intubados es necesario contar con los parámetros del ventilador artificial para que estos aparatos realmente ayuden y apoyen la ventilación de los niños. El niño no debe contrarrestar la fuerza del ventilador por lo que la Enfermera Especialista deberá estar muy atenta para acondicionar los parámetros con la necesidad del paciente para lograr una saturación de O₂ adecuada.

- Realizar palmopercusión efectiva

La palmopercusión es una técnica que utilizan los profesionales de enfermería con la mano de hongo sobre la espalda dando ligeros golpes para tratar de desprender las secreciones y lograr que el niño las expulse en las expectoraciones. Hay desde luego que enseñarle al niño a expectorar para que logre sacar las secreciones acumuladas

y respirar mejor. La palmopercusión efectiva debe realizarse por lo menos dos veces por turno antes de la alimentación del niño.

- Administrar medicamentos indicados

La Enfermera Especialista al administrar los medicamentos a los niños trasplantados debe tomar en cuenta los cinco correctos: medicamento correcto, vía correcta, dosis correcta, horario correcto, paciente correcto. En el caso de los niños del trasplante hay que tomar en cuenta que se usan diluciones de medicamentos acordes con la edad de los niños por lo que es sumamente importante que estas diluciones se hagan fielmente siguiendo las indicaciones.

- Monitorización hemodinámica no invasiva

Cuando el paciente ingresa a la Unidad de trasplante una de las actividades que realiza la Enfermera Especialista es hacer una monitorización no invasiva del paciente con el objeto de poder visualizar de manera continua y constante toda la hemodinamia del paciente en cuanto a presión arterial, respiratoria y cardiaca.

- Realizar cambios posturales para evitar úlceras por presión

La Enfermera Especialista debe atender también los cuidados en pacientes trasplantados que se encuentran intubados, los cuales se

les debe dar una movilización continua para evitar que el paciente se mantenga en una posición. La movilización propiciará que el paciente tenga una buena circulación y evitar zonas de presión que al no tener el cuidado necesario se pueden convertir en úlceras por presión provocando también infecciones. Por ello, la Enfermera Especialista debe poner énfasis en el cuidado de este tipo de pacientes los cuales no tienen movimiento por si solos.

- Colocar vendas o medias que faciliten el retorno venoso

La colocación de vendajes o medias de presión en los pacientes trasplantados facilitan el retorno venoso así como la buena circulación, ya que al permanecer acostados por mucho tiempo en reposo, dificulta la circulación durante el tiempo que dure el reposo. También el vendaje se utiliza en pacientes intubados pues este tipo de pacientes no se pueden mover por si mismos y se pueden complicar y poner en riesgo el retorno venoso.

- Realizar baño de esponja a los pacientes

La Enfermera Especialista debe realizar el baño de esponja a los pacientes trasplantados debido a que este tipo de baño se realiza con solo espuma del jabón y limpiar con agua. En esos momentos se debe tener cuidado con el catéter o sonda para que no se mojen. También es un baño muy adecuado para los pacientes trasplantados que deben

permanecer en reposo absoluto, o a pacientes intubados con lo cual se logra una limpieza e higiene para así evitar infecciones hospitalarias y complicaciones futuras para el buen funcionamiento del trasplante.

- Colocar y vigilar sonda Foley

La colocación de sondas Foley en los pacientes trasplantados es para que el paciente que está en reposo o intubado se pueda realizar un balance urinario estricto y horario. También se pueden realizar irrigaciones vesicales a estos pacientes.

- Realizar curación en el sitio de inserción del catéter

La curación de los catéteres en los pacientes trasplantados es de vital importancia porque por el catéter es muy fácil que traspasen infecciones las cuales pueden ser por la manipulación continua de estos por todo el equipo interdisciplinario, puesto que por el catéter se toman diariamente muestras sanguíneas, por exámenes de laboratorio, transfusiones de hemoderivados y quimioterapias, por lo cual se debe realizar cada tercer día la curación del catéter puesto que por ser altamente manipulado se debe tener la asepsia continua para evitar al paciente del trasplante de médula ósea una infección que podría provocar que su trasplante no tuviera éxito.

- Valorar el estado nutricional

El estado nutricional del paciente de trasplante de médula ósea es muy importante puesto que si el paciente se encuentra desnutrido por los efectos que le da la quimioterapia como es la náusea y el vómito. Por tanto, es necesario colocar alimentación parenteral para evitar que el paciente se continúe desnutriendo y así evitar que el trasplante no llegue a su culminación lo cual es esperado tanto por el paciente como para su familia y el equipo interdisciplinario.

- Esterilizar la loza del paciente

La esterilización de la loza del paciente trasplantado es también de vital importancia puesto que es en lo que el paciente va a comer y todo aquello que se lleve a la boca debe ser completamente estéril para evitar una mucositis y muchas infecciones oportunistas.

- Aislar al paciente

Es necesario hacer un énfasis importante en el aislamiento cerrado del paciente puesto que un paciente trasplantado está expuesto a todo tipo de infecciones puesto que los pacientes no pueden ser vacunados y son altamente propensos a enfermedades, como son rubeola, sarampión, etc. El hecho de aislar de manera cerrada a un paciente trasplantado es para evitar que sea infectado por agentes externos a él.

- Mantener un control estricto de líquidos.

Los pacientes trasplantados pueden hacer retención de líquidos como un efecto adverso de la quimioterapia. Por tanto, el control de líquidos debe ser estricto para poder realizar una medición tanto de los ingresos como de los egresos del paciente.

- En la rehabilitación del paciente trasplantado
 - Procurar la alimentación de manera progresiva por vía oral

Los niños trasplantados requieren una dieta especial que se inicia con una dieta blanda, sin irritantes, sin grasas, sin lácteos y libre de bacterias. Esta dieta no debe tener frutas crudas, ni verduras crudas, por los posibles microorganismos que pueda consumir el niño y que a la larga impliquen el inicio de un proceso infeccioso. Los padres deberán cuidar el aspecto de la alimentación del niño para evitar un retroceso en su tratamiento.

- Realizar ejercicios respiratorios

Es muy importante para un paciente trasplantado que ha estado en reposo absoluto durante mucho tiempo, iniciar los ejercicios respiratorios para evitar un problema pulmonar y esto provoque una recaída que impida la recuperación del niño, para esto los padres

deben acudir al inhaloterapeuta para que este les enseñe como realizar estos ejercicios.

- Realizar ejercicios de rehabilitación física

Los pacientes trasplantados por el tiempo que estuvieron en reposo absoluto necesitan iniciar su movilización, el volver a reeducarse físicamente por lo que requieren una terapia física que permita reactivar sus músculos y articulaciones. Esto se puede realizar acudiendo según lo indique el médico al servicio de rehabilitación física del hospital.

- Continuar con antibioticoterapia y antivirales

Los pacientes trasplantados requieren de un soporte de antibióticos de manera continua para evitar infecciones oportunistas que provoquen una recaída y retroceso en la rehabilitación del niño. Los antibióticos utilizados en estos casos son los de amplio espectro que pueden atacar diversos microorganismos como son Aciclovir, Ceftriaxone, Bactrim, etc. Además se usan antivirales como es el Ganciclovir.

- Retirar catéteres y sondas de manera progresiva

Los pacientes trasplantados antes de salir de la Unidad de Trasplante se les debe ir retirando de manera paulatina el catéter, y las sondas

vesicales, para que su organismo se adapte al nuevo medio al cual va a salir para ir a hospitalización y reiniciar la rehabilitación.

- Reajustar las cantidades de soluciones parenterales

El paciente trasplantado debe reiniciar una dieta para así reajustar las cantidades de soluciones parenterales y evitar desnutrición y falta de nutrientes que se consideran importantes, como son proteínas, grasas, vitaminas y llegar a realizar una dieta completa de acuerdo a su tratamiento.

- Destetar al paciente del ventilador, si esta intubado

Cuando el paciente trasplantado se encuentra con ventilador se debe ir bajando los parámetros del mismo poco a poco para así permitir que el niño recupere su estado de conciencia, extubándolo, y bajando los sedantes y las aminas para poder recuperar por completo su autonomía de la respiración y llegar a la completa rehabilitación.

- Trasladar al paciente a hospitalización

El paciente trasplantado al ingresar a hospitalización debe ir acompañado por la Enfermera Especialista para continuar con su tratamiento y recuperación de acuerdo a las indicaciones médicas cubriendo el tratamiento de antibioticoterapia y así retirar poco a poco el aislamiento y el paciente pueda abandonar el Hospital lo más pronto posible.

- Continuar con el tratamiento en el hogar

El paciente trasplantado debe continuar con el tratamiento conforme a las indicaciones, cuidando de su alimentación y vigilando continuamente los medicamentos con un horario estricto, acudiendo a sus citas y evitando contacto con niños enfermos especialmente de vías respiratorias, para así evitar un recaimiento que podría fracasar el trasplante y la recuperación.

3. METODOLOGÍA

3.1 VARIABLE E INDICADORES

3.1.1 Dependiente: ATENCIÓN DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA INFANTIL EN PACIENTES CON TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA

- Indicadores

- Antes del trasplante de Médula Ósea

- Solicitar el consentimiento de los padres.
- Solicitar el consentimiento para realizar una punción lumbar intratecal de Metrotexato.
- Administrar antibióticos.
- Realizar pruebas de laboratorio.
- Iniciar dieta cocida, no cruda.
- Insertar un catéter de doble luz en la aurícula derecha.
- Realizar dosificación de medicamentos.

- Informar procedimientos de autocuidado con base en las necesidades del paciente.

- En el acondicionamiento del Trasplante de Médula Ósea

- Insertar un catéter urinario de tres vías.
- Iniciar quimioterapia en Leucemia.
- Administrar Citaravina o dosis altas (ARA-C) o Ciclofosfamida.
- Administrar Etoposido (Vp16) en caso de Linfoma.
- Administrar Cisplatino, Vp16, Melfalan, en caso de Neuroblastoma.
- Iniciar irradiación corporal total.
- Ministran inmunoglobulina el 1er. día y cada 2 semanas posteriormente al ingreso del donante.

- En el trasplante de Médula Ósea

- Infundir la médula aspirada del donante en el injerto.

- En el Post-Trasplante de Médula Ósea

- Observar la presencia de implantación del injerto.
- Observar las reacciones a la irradiación corporal.
- Identificar las complicaciones de la Médula trasplantada.
- Continuar con el tratamiento de mantenimiento con hemoderivados.
- Instalar nutrición parenteral.
- Continuar con antibióticos.

- Administrar analgésicos para el dolor.
- Monitorizar frecuencia cardiaca, respiratoria, hipertermia.
- Colocar catéter de tambor.
- Colocar y vigilar vías permeables.
- Administrar oxígeno por puntas nasales o mascarillas.
- Tomar electrocardiograma.
- Aspirar secreciones en caso de pacientes intubados.
- Mantener parámetros del ventilador artificial.
- Realizar palmo percusión efectiva.
- Administrar medicamentos indicados.
- Monitorización hemodinámica no invasiva para registro de presión arterial, respiración, frecuencia cardiaca.
- Realizar cambios de posturales para evitar úlceras por presión.
- Colocar vendas o medias que faciliten el retorno venoso.
- Realizar baño de esponja a los pacientes.
- Colocar y vigilar sondas de Foley.
- Realizar curación en el sitio de inserción del catéter.
- Valorar el estado nutricional.
- Esterilizar la loza del paciente.
- Aislar al paciente.
- Mantener un control estricto de líquidos.

- En la rehabilitación del paciente trasplantado

- Procurar la alimentación de manera progresiva por vía oral.
- Realizar ejercicios respiratorios.

- Realizar ejercicios de rehabilitación física.
- Continuar con antibioticoterapia y antivirales.
- Retirar catéteres y sondas de manera progresiva.
- Reajustar las cantidades de soluciones parenterales.
- Destetar al paciente del ventilador mecánico si está intubado.
- Trasladar al paciente a hospitalización.
- Continuar con el tratamiento en el hogar.

3.1.2 Definición operacional: TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA

- La Médula Ósea

La Médula Ósea es un tejido esponjoso que se encuentra dentro de los huesos y es el sitio donde se realiza la hematopoyesis o producción de células sanguíneas.

- La Hematopoyesis

La hematopoyesis fetal, morfológicamente identificable, comienza en el hígado del producto durante las semanas quinta y sexta de gestación. El hígado fetal se convierte y permanece como el principal sitio de hematopoyesis hasta el sexto mes de gestación, alrededor del quinto mes ésta comienza en la médula ósea.

Después de las primeras semanas de vida post-parto la médula ósea se convierte en el único sitio activo de hematopoyesis, permaneciendo así durante toda la vida. Todos los elementos figurados de la sangre tienen como antecesor común una célula madre denominada también célula pluripotencial o célula tallo (Stem Cell), con una limitada potencialidad para generar eritrocitos y plaquetas.

- El cáncer

El cáncer es una enfermedad que ha quejado al hombre desde hace muchos años. En estudios practicados a momias egipcias con casi cinco mil años de antigüedad, se han encontrado diferentes signos de cáncer. Se sabe también que hacia el año dos mil antes de Cristo, se usaba el arsénico y la cirugía para tratar la enfermedad.

En la actualidad es muy frecuente utilizar el término “cáncer”, sin embargo el término “neoplasia”, que significa “nuevo crecimiento”, es más preciso. Wallis define La neoplasia es una masa anómala de tejido, cuyo crecimiento excede y no está coordinado con el de los tejidos normales, y persiste de un modo igualmente excesivo después del cese de estímulos que provocan el cambio.

El cáncer puede considerarse como un grupo muy heterogéneo de padecimientos de etiología multifactorial, relacionados por la manera como se desarrollan como se diseminan y por su conducta biológica que frecuentemente conduce a la muerte del huésped. El cáncer también puede definirse como la proliferación anormal de células transformadas, que no responden apropiadamente a los sistemas fisiológicos de regulación del crecimiento. Como resultado del proceso proliferativo las barreras tisulares pueden ser penetradas (invasión), se pierden diversas funciones regulatorias y ocurren nuevas formaciones tumorales en sitios distales al tumor primario (metástasis).

- Trasplante de Médula Ósea

El trasplante de médula ósea (TMO) es el procedimiento a través del cual se sustituye a la médula ósea anormal de una persona por otra evidentemente sana y que es infundida por vía intravenosa. Los primeros intentos para utilizar médula ósea como medida terapéutica fueron hechos por Broen-Squard y D-Arsonaval en 1891 (citado en Ouine en 1896) en donde administraron médula ósea por la boca a pacientes con una anemia relacionada fundamentalmente con la Leucemia.

- Los primeros trasplantes de Médula Ósea

Schrestsenmayer en 1937 fue el primero en administrar médula ósea viva mediante aplicación intramuscular de tejido autólogo reciente preparado de médula ósea alogénica reportó resultados alentadores pero no logró impresionar a los investigadores. En 1939 Rasjek fue el

primero en utilizar la vía intramedular para introducir médula viva en receptores con leucemia linfática y anemia perniciosa. En 1940 Morrison y Sanwick reportan mejoría inmediata de un paciente que recibió 13 ml. de médula aspirada de su hermano por vía intramuscular, 1945 en Alamogordo, Nuevo México y financiado por el gobierno, se inician trabajos de investigación sobre trasplante de médula ósea en animales como roedores, perros y monos.

- Tipos de trasplante

Atendiendo a las diferencias genéticas y por tanto inmunológicas que presentan las células sanguíneas entre el receptor y el donador, cabe reconocer tres tipos de trasplante:

- Trasplante Isogénico o singénico

En este caso el receptor y donador, son gemelos univitelino u homocigotos. Es decir, no existe entre ellos ninguna diferencia genética e inmunológica.

- Trasplante alogénico. Existen dos variantes:

- a) Donador relacionado (hermanos consanguíneos). En estos casos el donante receptor comparten una notable similitud inmunológica pero no son gemelos univitelinos sino

habitualmente hermanos con compatibilidad en el sistema HLA (Antígenos Leucocitarios Humanos).

- b) Donador no relacionado. Aquí no existen lazos sanguíneos, pero si histocompatibilidad y esto es posible a través de los centros internacionales de donadores voluntarios de médula ósea.

- Trasplante Autólogo

Consiste en obtener médula ósea del propio paciente, conservarla durante algún tiempo en congelación y en un periodo ulterior, por ejemplo, en ocasión de terapias mielosupresivas intensas volver a implantarlas en el propio paciente; esto también se realiza con células tallo extraídas al paciente por medio de aféresis.

- El tratamiento del cáncer

Los objetivos del tratamiento del cáncer son al curación de la enfermedad, aumentar la supervivencia, mejorar la calidad de vida y aliviar los síntomas. Para lograr estos objetivos suele ser necesario ofrecer un tratamiento multidisciplinario en el que participen médicos de distintas especialidades. Los métodos terapéuticos que se utilizan en las neoplasias malignas son: la cirugía, la radioterapia, la terapia hormonal, la quimioterapia y la manipulación inmunológica en forma reciente.

- Intervenciones de Enfermería Especializada

La intervención de Enfermería Especializada Infantil para pacientes con trasplante de Médula Ósea, tiene básicamente 5 momentos fundamentales: antes del trasplante de Médula Ósea, en el acondicionamiento de Médula Ósea, durante el trasplante de Médula Ósea y en la rehabilitación del paciente trasplantado.

Antes del trasplante de Médula Ósea es necesario solicitar el consentimiento de los padres, solicitar el consentimiento para realizar la punción lumbar intratecal de metrotexato, administrar antibióticos, realizar pruebas de laboratorio, iniciar dieta baja en bacterias, insertar una catéter de doble luz en la aurícula derecha, realizar dosimetría e informar de los procedimientos de autocuidado con base a las necesidades del paciente.

En el acondicionamiento del trasplante de Médula Ósea la Enfermera Especialista Infantil estará muy atenta a los cuidados que se requieren al inicio de la quimioterapia en Leucemias, en la administración de Citarabina en dosis altas, en la administración de Toposido, en la administración de Cisplatino, en el inicio de la irradiación corporal total y en la administración de la inmunoglobulina el primer día y a las dos semanas posterior al ingreso del donante.

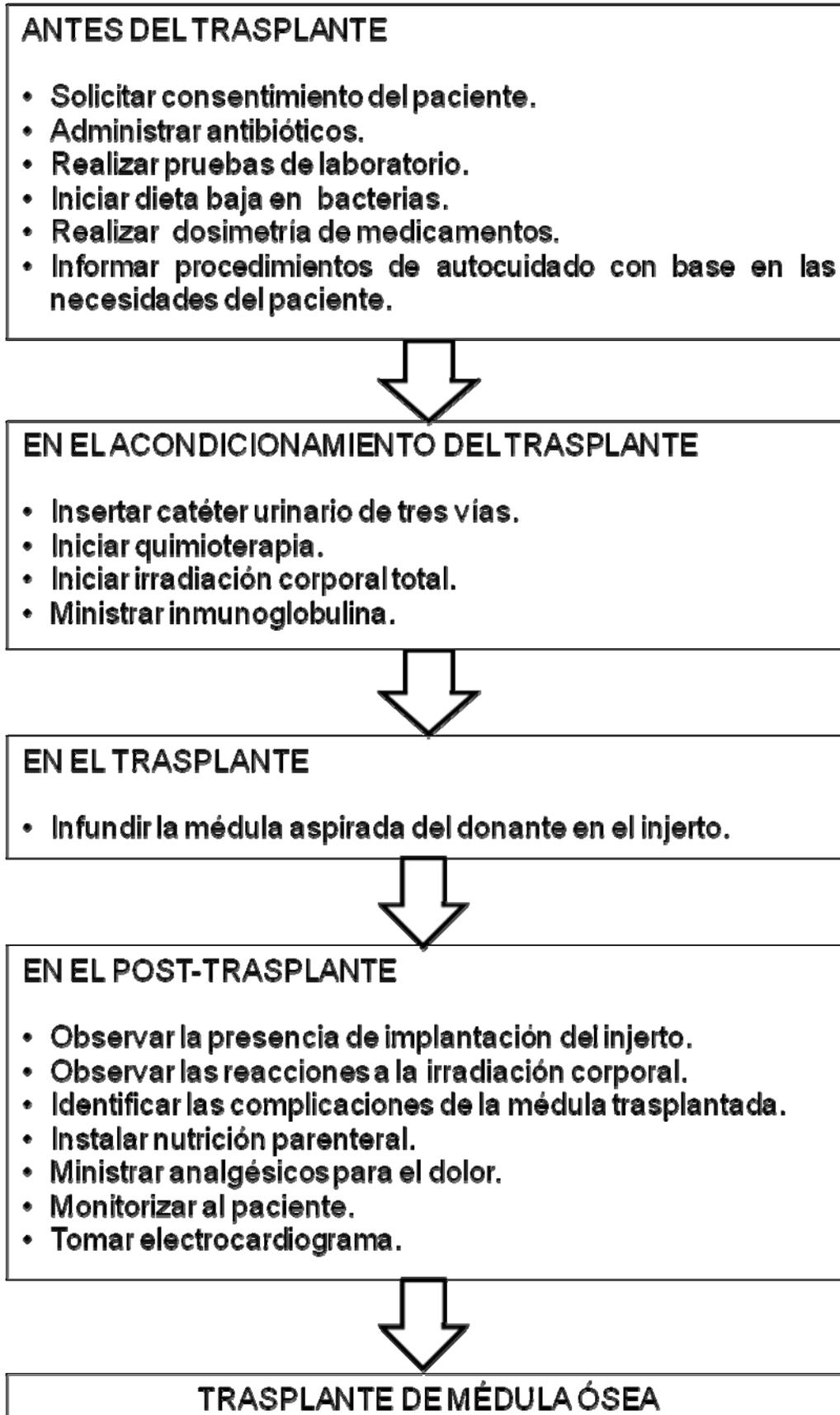
En el momento del Trasplante de Médula Ósea la Enfermera Especialista Infantil va a colaborar en la infusión de la médula aspirada del donante en el injerto. Posterior al trasplante de Médula Ósea la Enfermera Especialista Infantil la presencia de la implantación del injerto, las reacciones a la irradiación corporal, identificar las complicaciones derivadas de la Médula trasplantada, instalar nutrición parenteral y administrar analgésicos para el dolor.

De manera adicional, la Enfermera Especialista deberá monitorizar FC, FR, mantener un control de la temperatura, colocar y vigilar vías permeables, administrar oxígeno por puntas nasales, aspirar secreciones, administrar medicamentos, realizar curaciones en el sitio de inserción en la zona de el catéter, esterilizar la loza del paciente, mantener un control estricto de líquidos y realizar cambios postulares para evitar las úlceras por presión. En la rehabilitación del paciente trasplantado la Enfermera Especialista Infantil deberá procurar la alimentación progresiva por vía oral, realizar ejercicios respiratorios, realizar ejercicios de rehabilitación física, destetar al paciente del ventilador mecánico si está intubado y trasladar al paciente a hospitalización.

El apoyo emocional que la Enfermera Especialista brinda al paciente es fundamental ya que sus intervenciones no consisten solamente en ayudar al tratamiento para el bienestar del paciente y evitar sus complicaciones sino que además la Enfermera Especialista Infantil

proporciona ese apoyo emocional que alivia el estado psicológico de el paciente, no solo en las recaídas sino también en toda la enfermedad.

3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable



3.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESINA

3.2.1 Tipo de Tesina

El tipo de investigación documental que se realiza es descriptiva, analítica, transversal, diagnóstica y propositiva.

Es descriptiva porque en esta Tesina se describen cuales son las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Trasplante de Médula Ósea a fin de poder aclarar la actuación profesional de una especialista en este tipo de pacientes.

Es analítica porque para estudiar la variable Intervenciones en enfermería en pacientes con Trasplante de Médula Ósea fue necesario descomponer estas intervenciones en tres momentos: antes del trasplante, en el acondicionamiento, durante el trasplante, en el post-trasplante y en al rehabilitación del trasplante.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en un periodo corto de tiempo, es decir en dos meses que fueron Febrero, Marzo y Abril del 2010.

Es diagnóstica porque en esta Tesina se realiza un diagnóstico situacional para definir claramente cual es la intervención de la especialista en pacientes con Trasplante de Médula Ósea.

Es propositiva porque se propone mediante esta investigación documental sentar las bases del deber ser de la Especialista Infantil en pacientes con Trasplante de Médula Ósea.

3.2.2 Diseño de tesina

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo los siguientes aspectos:

- Asistencia a un Seminario – Taller sobre la elaboración de Tesinas en las instalaciones de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia.
- Búsqueda de un problema de investigación relevante para la Especialidad de Enfermería Infantil.
- Elaboración de los objetivos de la Tesina así como también del Marco Teórico, conceptual y referencial.
- Búsqueda de los indicadores de las intervenciones de enfermería antes, durante y posterior al Trasplante de Médula Ósea.
- Asistencia a la Biblioteca en varias ocasiones para complementar el marco teórico sobre Trasplante de Médula Ósea.

3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

3.3.1 Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo fue posible recopilar toda la información para elaborar el Marco Teórico. En cada ficha se anotó tanto el Marco Teórico conceptual como el referencial de tal forma que se pudo clasificar y ordenar el pensamiento de los autores en torno al Trasplante de Médula Ósea y las vivencias propias de la atención de enfermería en este tipo de pacientes.

3.3.2 Observación

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista Infantil en la atención de los pacientes con Trasplante de Médula Ósea en el Instituto Nacional de Pediatría.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentarán las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación documental realizada. Parte importante de este capítulo la constituyen las recomendaciones o propuestas que la Enfermera Especialista Infantil realiza para brindar la atención de calidad que los niños con leucemia requieren.

4.1 CONCLUSIONES

Se lograron los objetivos de esta investigación documental al poder analizar las intervenciones de enfermería especializada en pacientes con trasplante de médula ósea en el Instituto Nacional de Pediatría en México, D.F. Se pudo demostrar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista Infantil en la atención y la rehabilitación de los pacientes con trasplante de Médula ósea.

Dado que el trasplante de médula ósea es un método que permite el tratamiento de enfermedades hematológicas como las leucemias, linfomas, neuroblastomas, retinoblastomas, el trasplante es una esperanza de curación al sustituir las células enfermas del paciente por otras normales procedentes de un donante sano. Para ello, basta trasplantar una pequeña cantidad de células progenitoras por vía intravenosa como en una transfusión sanguínea para lograr que en dos o tres semanas las células madres comiencen a producir células normales que repueblan por completo el organismo del paciente. Así,

el objetivo principal del tratamiento es la eliminación de las células tumorales y la prevención de su reaparición. Por ello, conociendo el valor que tiene la Enfermera Especialista Infantil en los cuidados antes del trasplante, durante el trasplante y posterior al trasplante, se reconoce que es sumamente importante su intervención en todo momento y que es un factor de éxito con sus cuidados para lograr un tratamiento holístico e integrador en beneficio de los niños. Los cuidados que la Enfermera Especialista Infantil se despliegan en varias áreas entre las que están: los servicios, la docencia, la administración y la investigación.

- En servicios

Las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con trasplante de médula ósea, tienen cinco momentos importantes en materias de servicios. En un primer momento como son: las de solicitar el consentimiento de los padres, solicitar el consentimiento para realizar una punción lumbar intratecal de metrotexato, administrar antibióticos, realizar pruebas de laboratorio, iniciar dieta baja en bacterias, insertar un catéter de doble lumen en la aurícula derecha, realizar dosimetría de medicamentos, e informar los procedimientos de autocuidado con base en las necesidades del niño.

En el segundo momento la Enfermera Especialista debe proceder a realizar el acondicionamiento de el trasplante de médula ósea. Para ello, se requiere insertar un catéter urinario de 3 vías, iniciar la

quimioterapia contra la leucemia, administrar Citarabina a dosis altas o Ciclofosfamida, administrar Etopósidos en caso de linfomas, administrar Cisplatino o Melfalam en caso de neuroblastoma, iniciar irradiación corporal total, administrar inmunoglobulina el 1er. día y cada dos semanas al ingreso del donante. En un tercer momento, la Enfermera Especialista infantil colaborará con el médico en el trasplante de médula ósea para infundir la médula aspirada del donante en el injerto.

En el cuarto momento la Enfermera Especialista tiene una actividad importante posterior al trasplante de médula ósea ya que debe observar la presencia de implantación del injerto, las reacciones que se producen en la irradiación corporal, identificar las complicaciones de la médula trasplantada, continuar con el tratamiento de mantenimiento de hemoderivados e instalar la alimentación parenteral y administrar analgésicos para el dolor.

De manera adicional, la Enfermera Especialista deberá continuar con la monitorización de la FC., FR., T/A, ver signos de hipotermia, colocar los catéteres de tambor, controlar y vigilar las vías permeables, administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla, tomar electrocardiograma, aspirar secreciones en caso de pacientes intubados y mantener parámetros del ventilador artificial en condiciones adecuadas. De manera adicional la Enfermera Especialista deberá realizar una palmoperCUSión efectiva, administrar

los medicamentos indicados, realizar una monitorización hemodinámica no invasiva que permita el registro de la presión arterial, la respiración y la frecuencia cardiaca, realizar cambios posturales para evitar las úlceras de presión, colocar vendas o medias que faciliten el retorno venoso, realizar baño de esponja en los pacientes, colocar y vigilar sonda de Foley, realizar curación en el sitio de inserción del catéter, valorar el estado nutricional aislar, al paciente y mantener un control estricto de líquidos.

En quinto momento la Enfermera Especialista brindará los cuidados para la rehabilitación del paciente. Para ello, se requiere procurar la alimentación del paciente trasplantado, realizar los ejercicios respiratorios necesarios, realizar ejercicios de rehabilitación física, continuar con la antibioticoterapia, retirar catéteres y sondas de manera progresiva, reajustar las cantidades de soluciones parenterales, destetar al paciente del ventilador, trasladar al paciente a hospitalización y continuar con la técnica de aislamiento. En cada uno de estos momentos la Enfermera Especialista Infantil apoya al paciente no solamente desde el punto de vista físico sino que también existe un apoyo psicológico para lograr que el paciente colabore en el tratamiento y no encuentre ningún obstáculo para su pronta recuperación.

- En docencia

El aspecto docente de las intervenciones de Enfermería Especializada Infantil incluye la enseñanza y el aprendizaje del paciente y su familia. Para ello, la Enfermera Especialista Infantil debe explicar la manera clara a los padres la importancia que tiene un trasplante, cuando el trasplante es un rescate en el tratamiento del cáncer, el autocuidado que debe tener el paciente trasplantado y las complicaciones que pueden aparecer después del trasplante. Es necesario también explicarle las condiciones de la quimioterapia, las enfermedades hematopoyéticas malignas y la acción que tiene la quimioterapia en estas enfermedades, lo que se espera de la evolución de los pacientes y los cuidados que se requieren para lograr una mejor calidad de vida en las personas trasplantadas

De manera adicional, la Enfermera Especialista deberá informar a los padres sobre la importancia de su apoyo psicológico y emocional, los cuidados a realizar en el hogar, la importancia de la ministración de los medicamentos en horario y dosis correctas, las dietas que deberá ingerir el niño y todos aquellos aspectos que permitan tomarse en cuenta para la recuperación del paciente, de manera que se puedan evitar las complicaciones.

- En administración

La Enfermera Especialista ha llevado administración de los servicios de Enfermería durante su carrera de Licenciatura. Estos conocimientos le sirven a la Especialista para poder planear,

organizar, dirigir y controlar los cuidados de enfermería que ella proporciona al niño trasplantado. De esta manera con la valoración que ella realice, podrá jerarquizar los cuidados que juzgue convenientes en beneficio del niño. Esos cuidados incluyen intervenciones antes del trasplante en el acondicionamiento del trasplante, durante el trasplante y en el post-trasplante de médula ósea así como también en la rehabilitación del paciente trasplantado. La planeación, dirección y control de los cuidados permitirá a la Enfermera Especialista contar con los elementos necesarios para poder realizar las evaluaciones de los cuidados otorgados y hacer las correcciones inmediatas cuando se cuente con los resultados esperados.

- En investigación

En materia de investigación la Enfermera Especialista puede realizar proyectos de investigación, protocolos o diseños de investigación que tengan que ver con las intervenciones de enfermería antes del trasplante, en el condicionamiento del trasplante, durante el trasplante y en la rehabilitación del paciente trasplantado. En cada uno de los momentos del trasplante la Enfermera Especialista puede realizar ensayos, artículos y diversos trabajos académicos que permitan evidenciar su quehacer junto con el equipo de trasplante y otras enfermeras. Desde luego, elaborar estudios de caso sobre pacientes trasplantados, artículos de revistas en enfermería y conferencias sobre la temática, así como la elaboración de guías clínicas sobre los cuidados, permite generar conocimientos sobre nuevas de atención en

enfermería que se podrán compartir con otras enfermeras para ir generando una teoría de enfermería, aplicable a casos similares.

4.2 RECOMENDACIONES

- En el Pretrasplante

- Solicitar a los padres el consentimiento firmado en el cual se explica de manera clara y detallada el procedimiento que se realizará al paciente, como es la punción lumbar para fines de diagnóstico, el padecimiento de su hijo para así dar mayor tranquilidad a los padres y evitar mayor dolor y estrés tanto de éstos como al paciente.

- Orientar al paciente de acuerdo a su edad y al familiar sobre los objetivos del aislamiento y la importancia de la participación de paciente y familiar ya que ambos formarán un equipo organizado como son: su médico, Enfermera Especialista, padres y paciente, para sí lograr un trasplante de éxito.

- Explicar a los padres sobre como es la administración de los medicamentos antibióticos que la Enfermera Especialista aplicará dependiendo el protocolo que se lleve que el paciente con leucemia

que es trasplantado es vulnerable a dichas infecciones letales durante la enfermedad.

- Solicitar las pruebas de laboratorio lo cual también se debe explicar a los padres cual es la razón de este procedimiento y la importancia para su hijo puesto que con estas pruebas se tomara la cuenta de plaquetas. También deberá hacerse un examen general de orina y varios estudios más para así lograr en el trasplante un éxito rotundo.

- Orientar a los padres sobre la dieta baja en bacterias que su hijo tendrá que iniciar por lo que la Enfermera Especialista explicará que esta dieta ayudará al paciente a no tener recaídas y que su estado nutricional sea el adecuado. La dieta debe prepararse con la mayor higiene y al servirla se cuente con utensilios y cubiertos estériles.

- Explicar a los padres que se debe insertar un catéter de doble lumen al paciente para así tener dos entradas: una para colocar soluciones parenterales y la otra estrictamente para tomar muestras sanguíneas. Esto se llevará a cabo de forma quirúrgica puesto que una se introduce en la aurícula derecha y otra en la vena periférica central.

- Explicar a los padres y al paciente la razón de porque se instalará una sonda vesical (Foley) para realizar irrigaciones y evitar infecciones oportunistas y poder llevar un control de líquidos estricto y por horario.

- Utilizar el equipo adecuado para el trasplante al ingreso del paciente a la sala de trasplante como: lavado de manos constante, aislamiento protector, ingresar con bata, cubrebocas, gorro y evitar contaminar el área.
 - Durante el Trasplante

- Realizar toma de signos vitales cada dos horas. Esto se debe platicar con los padres para no causarles estrés explicarles que la toma de signos constantes se realiza para llevar un control estricto de el estado de el paciente, así como pesarlo antes de el desayuno para evitar la desnutrición.

- Enseñar a los padres los cambios de coloración en la piel de el paciente, ya que pueden aparecer: eritema y resequedad. Además hay que revisar la región perianal para evitar alguna fisura que pueda provocar infección y molestia para el niño y apoyar a los padres en el aseo anal en cada evacuación.

- Enseñar a los padres como dar el baño diario al paciente evitando frotar la piel y utilizar solo agua y jabón. Esto evitará eritemas e infecciones en la piel pues en esta etapa la piel se encuentra muy sensible.

- Enseñar a los padres a que el cambio de ropa debe ser a diario y con ropa estéril puesto que el paciente debe tener un cuidado exagerado para así se llegue un trasplante de éxito.

- Favorecer un ambiente lo más agradable posible y confortante para el paciente al llevar a cabo la terapia ocupacional, recreativa, puesto que la estancia es larga. También se enseñará a los padres a realizar el aseo de la unidad para evitar contaminación.

- Evitar puncionar al paciente, (colocar venoclisis, tomar destrostix, etc) ya que esto puede ser entrada de infecciones. Esto se debe de explicar a los padres para que tengan cuidado con cierto tipo de material que introduzcan a la sala para que el paciente no se vaya a puncionar con esto y le sea más rápida la recuperación.

- Brindar al paciente un dulce o goma de mascar para disminuir el desagradable sabor durante la transfusión de la médula ósea y disminuir las náuseas. Por ello, la Enfermera Especialista debe

aplicar un antiemético. También es importante verificar el funcionamiento del catéter.

- Explicar a los padres que es de gran importancia que se coloque la alimentación parenteral. Esto se valora a partir del cuarto día y se administra por bomba de infusión, esto es para evitar la desnutrición de el paciente, puesto que por la quimioterapia le provoca náuseas y deja de comer.

- En el Post-trasplante

- Evitar complicaciones al paciente. Para lograrlo la Enfermera Especialista debe ser previsor, oportuna y eficaz, para conocer signos y síntomas de cualquier complicación a través de observación, auscultación y exploración.
- Explicar a los padres las complicaciones más frecuentes como son: neutropenia severa, mucositis severa, anemia hemorrágica y enfermedad venooclusiva. También se debe observar el aumento de peso, presencia de edema, que el paciente se ponga icterico, vigilar proceso inflamatorio de la mucosa y las fisuras perianales.
- Vigilar de forma estrecha la presencia de fiebre, mantener control de líquido estricto e incrementar el aseo bucal con cepillo suave

después de cada alimento, para así evitar lesiones que lleven al paciente a una infección.

- Valorar al paciente para iniciar el retiro de sonda vesical para empezar a deambular poco a poco y evitar infecciones por tener la sonda instalada varios días.

- Verificar que la piel al paciente esté íntegra, con mucosas orales sin lesión, zona perianal sin fisuras para así iniciar el ingreso a hospitalización llevando a cabo el aislamiento protector.

- Ingresar a hospitalización tomando en cuenta la vigilancia anterior en todos los aspectos como son: el aislamiento, dieta libre de bacterias y sin irritantes, baño diario y limpieza dental en cada alimento.

- Valorar el retiro de catéter del paciente para evitar infecciones y cuidar que se continúe con la limpieza adecuada, canalizando al paciente para continuar con el tratamiento y la rehabilitación.

- Preparar al paciente y a los padres para ir a casa indicándole la manera de continuar el tratamiento y la rehabilitación. Además con sumo cuidado, llevar a cabo todas las indicaciones médicas para

que el paciente no presente ninguna de las complicaciones antes mencionadas y que el trasplante sea todo un éxito.

5. ANEXOS Y APÉNDICES

- ANEXO No. 1: TIPOS DE TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.
- ANEXO No. 2: TAZAS DE SUPERVIVENCIA A 5 AÑOS SIN ENFERMEDAD DE PACIENTE QUE RECIBEN UN TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.
- ANEXO No. 3: ENFERMEDADES CONGÉNITAS Y ADQUIRIDAS EN LAS QUE INDICA EL TRASPLANTE EL TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.
- ANEXO No. 4: EVALUACIÓN PRETRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.
- ANEXO No. 5: DOSIS, PRESENTACIÓN, VÍAS DE ADMINISTRACIÓN Y EFECTOS TÓXICOS DE LAS DROGAS ANTILEUCÉMICAS MÁS UTILIZADAS.
- ANEXO No. 6: PRINCIPALES COMPLICACIONES DESPUÉS DEL TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.
- ANEXO No. 7: OTRAS COMPLICACIONES DEL TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA.

ANEXO No. 1

TIPOS DE TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA

Existen tres clases de trasplantes de médula ósea:

- Autotrasplante de médula ósea. “Auto” significa “uno mismo”. Las células madre se toman del paciente antes de que éste reciba tratamiento de radioterapia o quimioterapia. Una vez realizada la quimioterapia o la radioterapia, el paciente recibe las células madre de nuevo. Esto se llama trasplante de “rescate” y le permite al paciente recibir altas dosis de quimio y radioterapia.
- Alotrasplante de médula ósea. “Alo” significa “otro”. Las células madre provienen de otra persona, que se llama donante. Estas células provienen de la médula ósea del donante o de su sangre. La mayoría de las veces, un donante debe tener el mismo tipo genético del paciente, de modo que su sangre “sea compatible” con la del paciente. Los exámenes de sangre especiales establecerán si un posible candidato es un donante compatible con el paciente. Los hermanos de un paciente tienen la mayor probabilidad de ser donantes compatibles (25% para cada hermano carnal), pero, a veces, los padres y los hijos del paciente y otros parientes pueden ser donantes compatibles. Los donantes que no tienen parentesco con el paciente se pueden encontrar a través de los registros nacionales de médula ósea.
- Trasplante de sangre del cordón umbilical. Las células madre se toman del cordón umbilical, inmediatamente después del parto de un bebé. Dichas células se analizan, se tipifican, se cuentan y se congelan hasta que se necesiten para un trasplante. La sangre del cordón umbilical requiere una compatibilidad menos rigurosa debido a que las células madre están muy inmaduras.

Muchos pacientes reciben altas dosis de quimioterapia, radioterapia o ambas antes del trasplante de médula ósea. Esto se denomina tratamiento ablativo (o mieloablativo). Dicho tratamiento destruye cualquier tipo de células cancerosas que pudieran quedar y crea espacio en la médula ósea para que las nuevas células crezcan.

En la actividad, algunos pacientes están recibiendo menos quimioterapia y radiación antes de su trasplante. Esto se denomina trasplante (no mieloablativo) de intensidad reducida o “mini” trasplante.

FUENTE. ADAMS. com. *Trasplante de médula ósea*. En internet:

<http://www.nlm.nih.gov/medlipphs/spamsh/easy/article/003009.htm>

México, 2010. p. 2. Consultado el día 4 de junio del 2010.

ANEXO No. 2

TASAS DE SUPERVIVENCIA A CINCO AÑOS SIN ENFERMEDAD
DE PACIENTES QUE RECIBEN TMO AUTÓLOGOS

Enfermedad	Supervivencia libre de enfermedad
TRASPLANTES AUTÓLOGOS	
LMA (primera RC)	40 – 50%
LMA (segunda RC)	30 – 40%
LLA (primera RC)	40 – 50%
LLA (segunda RC)	40%
LMC (crónica)*	10%
Enfermedad de Hodgkin	20 – 60%
Linfoma no hodgkiniano	40 – 60%
Cáncer de mama	Estadíos II y III: 75% Estadío IV: 20%
TRASPLANTES ALOGÉNICOS	
LMA (primera RC)	50 – 65%
LMA (>segunda RC)	23 – 35%
LLA (primera RC)	40 – 60%
LLA (segunda RC)	30 – 60%
LMC (crónica)*	65%
LMC (acelerada)	30 – 45%
LMC (blástica)	15%
Enfermedad de Hodgkin	25 – 55%
Linfoma no hodgkiniano	20 – 65%
Mieloma múltiple*	30%
Anemia aplásica	60 – 80%
SMD	30 – 60%
Las abreviaturas se explican en el texto	
* Número limitado de pacientes y seguimiento.	

FUENTE: OTTO E; Shirley. *Enfermería Oncológica*. Ed. Harcourt/Oceano. Bogotá, 2002. p. 629.

ANEXO No. 3

ENFERMEDADES CONGENITAS Y ADQUIRIDAS EN LAS QUE SE INDICA EL TRASPLANTE DE MEDULA ÓSEA

Congénita

- Trastornos del almacenamiento lisosomal
 - Lipidosis (trastornos del almacenamiento de lípidos)
 - Ceroides lipofuscinoses neuronales.
 - Infantiles ceroides neuronales lipofuscinoses (INCL, enfermedad Santavouri)
 - Enfermedad de Jansky-Bielschowsky (infantil tardía lipofuscinoses ceroides neuronales)
 - Esfingolipidosis
 - La enfermedad de Niemann-Pick
 - La enfermedad de Gaucher
 - Leucodistrofias
 - Adrenoleucodistrofia
 - Leucodistrofia metacromática
 - Enfermedad de Krabbe (leucodistrofia de células globulosas)
 - Mucopolisacaridosis
 - Síndrome de Hurler (MPS IH, la deficiencia de α -L-iduronidasa)
 - Síndrome de Scheie (MPS IS)
 - Síndrome de Hurler-Scheie (MPS IH-S).
 - Síndrome de Hunter (MPS II, la deficiencia de sulfato de iduronidasa).
 - Síndrome de Sanfilippo (MPS III).
 - Síndrome de Morquio (MPS IV).
 - Síndrome de Moretoux-Lamy (MPS VI).
 - Síndrome de Sly (MPS VII).
 - Glicoproteinoses
 - Mucopolisacaridosis II (I-enfermedad de la célula).
 - Fucosidosis.
 - Aspartilglucosaminuria.
 - Alfa-manosidosis.
 - Otros
 - Enfermedad de Wolman (deficiencia de ácido lipasa)

- Inmunodeficiencias []
 - Deficiencias de células T
 - Ataxia telangiectasia
 - Síndrome de DiGeorge
 - En combinación T y células B deficiencias
 - Inmunodeficiencia combinada severa (SCID), todos los tipos.
 - Buenos síndromes definidos
 - Síndrome de Wiskott-Aldrich
 - Fagocitos trastornos.
 - Síndrome de Kistmann
 - Síndrome de Shwachman-Diamond
 - Enfermedades inmunes desregulación.
 - Síndrome de Griscelli, tipo II
 - Inmune innata deficiencias.
 - [[IKBKG | NF- kappa-B esenciales modulador (NEMO)] deficiencia] (Inhibidor de la Luz Kappa Polipéptido Gene Enhancer en al deficiencia de las células B Gamma kinasa).
 - Enfermedades hematológicas.
 - Hemoglobinopatía
 - Enfermedad de células falciformes.
 - β talasemia mayor (anemia de Cooley).
 - [Anemias[]]
 - La anemia aplásica
 - Diamond-Blackfan Anemia
 - La anemia Fanconi.
 - Citopenias
 - Amegakaryocytic trombocitopenia.
 - Síndromes hemofagocítico
 - Hemofagocítica linfocitosis (HLH).

Adquirida

- Neoplasias malignas
 - Hematológicas
 - Leucemias
 - Leucemia linfoblástica aguda.
 - Leucemia no linfoblástica aguda.
 - Leucemia linfocítica crónica.
 - Leucemia mieloide crónica, en fase acelerada o crisis blástica.
 - Linfomas
 - Enfermedad de Hodgkin

- Linfoma no-Hodgkin
- Mielomas.
 - Mieloma múltiple (enfermedad de Kahler).
- Cánceres de tumor sólido.
 - Neuroblastoma.
 - Tumor desmoplásico de células pequeñas redondas.
 - Sarcoma de Ewing.
 - Cariocarcinoma.
- Enfermedades hematológicas.
- Trastornos fagocíticos.
 - Mielodisplasia
- Anemias
 - Aplasia pura de células rojas
- Trastornos mieloproliferativos
 - Policitemia vera
 - Trombocitosis esencial
 - Mielofibrosis.
- Trastornos metabólicos.
 - Amiloidosis.
 - Amiloidosis de cadena ligera amiloide
 - Enfermedades ambientalmente inducidas.
 - Envenenamiento por radiación.
 - Enfermedades virales.
 - VIH

FUENTE: ENCICLOPEDIA WIKIPEDIA. *Trasplante de Médula Ósea*.
En internet:
[http://es.wikipedia.org/wiki/Trasplante de Médula Ósea](http://es.wikipedia.org/wiki/Trasplante_de_M%C3%A9dula_M%C3%B3sea)
México, 2010. p. 2-5.

ANEXO No. 4

EVALUACIÓN PRETRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA

RECEPTOR DE LA MÉDULA ÓSEA

Historia clínica y examen físico.
Biopsia de la médula ósea por aspiración para estudio citogenético.
Perfil de química sanguínea.
Hemograma, recuento de plaquetas y reticulocitos.
Tipificación ABO Y Rh.
Perfil de coagulación
Inmunoelectroforesis sérica
Inmunoglobulinas cuantitativas
Pruebas para detección de la hepatitis
Valoración de citomegalovirus, virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y herpes simple
Urianálisis, depuración de creatinina y cuantificación de proteínas
Radiografía de torax
Electrocardiograma, ecocardiograma o ventriculograma con radioisótopos
Examen de la función pulmonar
Radiografía de los senos paranasales
Pruebas para alergias
Consulta con un fonoaudiólogo
Consulta con un odontólogo
Consulta con un nutricionista
Consulta con un trabajador social
Consulta con un psicólogo y un psiquiatra
Consulta con un oftalmólogo
Consulta con un cirujano, inserción de un catéter de luz múltiple

DONANTE DE MÉDULA ÓSEA

Historia clínica y examen físico
Perfil de química sanguínea
Hemograma completo, recuento de plaquetas
Tipificación ABO y Rh
Prueba para detección de la hepatitis
Valoración de citomegalovirus, VIH y herpes simple
Radiografía de torax
Electrocardiograma
Urianálisis

FUENTE: Misma del Anexo No. 2. p. 633.

ANEXO No. 5
DOSIS, PRESENTACIÓN, VÍAS DE ADMINISTRACIÓN Y EFECTOS
TÓXICOS DE LAS DROGAS ANTILEUCÉMICAS MÁS UTILIZADAS

<i>Drogas</i>	<i>Presentación</i>	<i>Dosis</i>	<i>Toxicidad</i>
Prednisona PRED	Tabletas de 5 mg	2 mg/Kg/día	Hipertensión. Cushing. Osteoporosis. Mayor susceptibilidad a infecciones. Diabetes mellitus. Ulcera gastroduodenal.
Vincristina (VCR)	Amp. 1 y 5 mg	1.5 a 2 mg i.v. semanal	Neurotoxicidad: parestesias, pérdida de reflejos profundos. Constipación. Ileo. Necrosis por extravasación. Alopecia.
Mercaptopurina (MP)	Comp. 50 mg	2.5 mg/Kg/día	Depresión de médula ósea. Hepatotoxicidad. Ocasionalmente náusea, vómito, ulceraciones bucales.
Ametopterín (methotrexate) MTX	Tabletas 2.5 mg Amps. de 5 y de 50 mg	20 mg/m ² /semanal, oral o i.v. Intratecal: 12 mg 3 a 5 dosis, una cada 3 ó 4 días	Depresión de médula ósea. Maduración megaloblástica. Ulceraciones bucales o gastrointestinales. Hepatotóxico. Diarrea, náusea, vómito. Osteoporosis. Neumonitis.
Ciclofosfamida (CY)	Comp. 50 mg Amps. de 100 y 200 mg	2 a 3 mg/Kg/día 200 mg/m ² /semanal, oral o i.v.	Depresión de médula ósea. Náusea, vómito. Crisis hemorrágica. Fibrosis vesical. Alopecia. Esterilidad.
Adriamicina	Fco. 10 mg	30 mg/m ² i.v.	Náusea, vómito. Depresión de médula ósea. Estomatitis, alopecia. Toxicidad para corazón.
Arabinócidocitosina (Ara-C)	Amp. 40 mg	100-150 mg/m ² /día, i.v. 30 mg/m ² , intratecal	Depresión de médula ósea. Maduración megaloblástica. Estomatitis, náusea, vómito, fiebre. Hepatotóxico.
L-asparginasa	— —	10,000 U/m ² /i.v.	Reacciones alérgicas. Depresión de los factores de la coagulación. Daño hepático. Trastornos del sistema nervioso.

FUENTE: VALENZUELA H; Rogelio. *Manual de Pediatría*. Ed. Interamericana. México, 1987. p. 604.

ANEXO No. 6

PRINCIPALES COMPLICACIONES DESPUÉS DEL TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA

Complicación	Presentación	Signos y síntomas	Tratamiento
RECHAZO DEL INJERTO	1-4 semanas	Ausentes o neutropenia prolongada Recuperación medular parcial Hipoplasia Hemólisis	Administrar componentes sanguíneos Considerar un nuevo trasplante
INFECCIÓN			
Bacteriana	1-5 semanas	Fiebre	Mantener un entorno protector
Micótica	1-5 semanas	Tos seca improductiva	
Viral		Alteración en los sonidos respiratorios	Brindar una buena higiene
Virus del herpes	1-3 meses	Eritema en la orofaringe o en el lugar de inserción del catéter	Monitorizar los signos vitales con frecuencia
Citomegalovirus	3 meses	Diarrea	Realizar valoraciones frecuentes por sistemas
Virus de la varicela zóster	Primer año	Lesiones en la piel o las mucosas Hipotensión	Administrar factores estimulantes de colonias Garantizar productos sanguíneos CMV-negativos Administrar antibióticos de amplio espectro Administrar aciclovir o ganciclovir Administrar inmunoglobulinas por vía i.v.
ENFERMEDAD VENOCLUSIVA (EVO)	1-3 semanas	Aumento de peso Ascitis Hepatomegalia Dolor en el cuadrante superior derecho Nivel de bilirrubina superior a 2 mg/dl	Mantener el volumen intravascular Administrar eritrocitos y líquidos por vía i.v. Valoraciones físicas frecuentes Pesar dos veces por día al paciente Medir la circunferencia abdominal todos los días Administrar dopamina, heparina o activador recombinante del plasminógeno tidual (rTPA) en dosis bajas
NEUMONITIS			
Intersticial	1-4 meses	Fiebre	Garantizar productos sanguíneos CMV-negativos
Tóxica	1-6 meses	Tos seca improductiva Disnea Taquipnea Infiltrados intersticiales evidentes en la radiografía	Garantizar productos sanguíneos con bajo contenido de leucocitos Administrar factores estimulantes de colonias Administrar ganciclovir Administrar inmunoglobulinas por vía i.v.
ENFERMEDAD INJERTO CONTRA HUÉSPED AGUDA (EICH)	3-14 semanas	Exantema maculopapular Náuseas, vómito, diarrea incontrolable Ictericia Valores elevados en las pruebas de función hepática Hepatomegalia	Proporcionar inmunosupresión con ciclosporina-A, esteroides, metotrexate o tacrolimus Aliviar los síntomas de la piel, del tracto gastrointestinal o del hígado

EICH CRÓNICA			
Piel	Meses a años	Hiperpigmentación o hipopigmentación, descamación eritematosa irregular, engrosamiento o endurecimiento similar al escleroderma, alopecia en las áreas afectadas	Proporcionar inmunosupresión con ciclosporina-A, esteroides, azatioprina o talidomida (en investigación)
Boca		Estrías blancas y eritema en las mucosas, disminución del flujo de saliva con xerostomía	Tratar los síntomas del órgano o sistema afectado
EICH CRÓNICA (continuación)			
Ojos		Sequedad, irritación, prurito o ardor; engrosamiento de la córnea	
Senos paranasales		Sinusitis crónica, predisposición a infecciones grampositivas.	
Tracto gastrointestinal		Dificultad de deglución, dolor retroesternal, molestia abdominal, diarrea	
Pulmones		Tos productiva, disnea progresiva, sibilancias, neumotórax	
Vagina		Inflamación, sequedad, estenosis	
Músculos		Polimiositis ocasional, debilidad de los músculos proximales	
Tracto genitourinario		Cistitis, síndrome nefrótico leve	
Sistema hematopoyético		Eosinofilia, trombocitopenia, hipoplasia medular, fibrosis medular	
Sistema linfático		Hipocelularidad y atrofia de los tejidos linfáticos, asplenia funcional	
Sistema endocrino		Disminución de la velocidad de crecimiento, retraso en la pubertad, hipertiroidismo autoinmune	
Sistema nervioso		Neuropatía de atrapamiento, neuropatía periférica, <i>miastenia gravis</i>	
EFFECTOS TARDÍOS			
Cataratas	1-6 años	Pérdida de la visión Sequedad	Considerar una intervención quirúrgica
Disfunción gonadal	Variable	Infertilidad Menopausia	Sustitución de hormonas sexuales Derivar para asesoría psicosexual
Retraso en el crecimiento	Variable	Disminución en el crecimiento del esqueleto facial y problemas de dentición (< 6 años) Ausencia de periodos de crecimiento rápido	Administrar hormona de crecimiento suplementaria Sustitución de hormonas sexuales
Hipotiroidismo	1-15 años	No hay cambios de estatura Piel seca Ronquera Letargo o apatía Aumento de peso con pérdida de apetito Aumento en la susceptibilidad al frío	Suplencia hormonal
Tumor maligno secundario	Meses a años	Específicos de acuerdo con la enfermedad	Se determina según el tipo y la evolución de la enfermedad, y el estado físico y psicológico del paciente
RECAÍDA	Meses a años	Signos y síntomas de la enfermedad original	Se determina por la evolución de la enfermedad y el estado físico y psicológico del paciente

FUENTE: Misma del Anexo No. 2. p. 640.

ANEXO No: 7

OTRAS COMPLICACIONES DEL TRASPLANTE DE MEDULA ÓSEA

- Las complicaciones que pacientes pueden tener son:
- Infecciones que pueden ser muy serias.
- Sangrado que puede suceder en los pulmones, los intestinos, cerebro y cualquiera otra parte del cuerpo.
- Anemia
- Diarrea, náuseas y vómitos
- Dolor
- Mucositis severa) inflamación y dolor) en la boca, la garganta, el esófago y el estómago
- Daño a los riñones, el hígado, los pulmones y el corazón
- Cataratas
- Menopausia temprana
- Insuficiencia de injerto, lo cual significa que las nuevas células no se establecen dentro del cuerpo y comienzan a producir células madre.
- Enfermedad injerto-contra-huésped que sucede cuando las células del donante atacan su propio cuerpo. En los primeros meses después del trasplante, los síntomas pueden ser una erupción cutánea, diarrea o exámenes del hígado anormales. Posteriormente, los síntomas pueden ser ojos o boca resacas, tensión de la piel, cicatrización en los pulmones, diarrea crónica y otros problemas.
- Los niños que reciben trasplantes pueden tener retraso del crecimiento.

FUENTE: Misma del Anexo No. 1. p. 21.

6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANEMIA HEMOLÍTICA. Las anemias hemolíticas pueden ser agudas y crónicas, congénitas y adquiridas. Las anemias hemolíticas aguda son casi siempre adquiridas y debidas a agentes tóxicos (medicamentos, venenos, emolizantes) que origina destrucción de eritrocitos e incluso, en casos muy agudos, la muerte. Durante las crisis de hemólisis puede elevarse la temperatura y eliminarse orina oscura debido a los pigmentos biliares.

ASPIRADO DE MÉDULA ÓSEA. Consiste en aspirar el material del canal medular, mediante una jeringa, obteniéndose una pequeña cantidad de sangre en las que se encuentran suspendidas las células hematopoyéticas, a partir de la que se preparan extendidos en portaobjetos.

ANEMIA HEMORRAGICA. Este problema se presenta debido a que la etapa post-trasplante aún no hay producción de eritrocitos y plaquetas. Por tanto, es necesario apoyar al paciente con elementos sanguíneos, es indispensable el reposo absoluto, vigilar hemorragia a cualquier nivel, alteraciones de T/A y F/R, alteraciones de conciencia.

ANOREXIA. Es la falta de apetito ocasionado por la enfermedad o por los tratamientos antineoplásicos. La anorexia trae como consecuencia la pérdida de peso, desnutrición y anemia severa, si esta no es corregida a tiempo.

BIOPSIA DE MÉDULA ÓSEA. Es la aspiración del tejido de la médula mediante una aguja especial. El objetivo de la biopsia es diagnóstico y se realiza cuando se sospecha de leucemia o metástasis de otras neoplasias, estadificación de tumores sólidos (ausencia de disfunción hematopoyética). Se utiliza para la realización de estudios citoquímicos, citogenéticas o inmunológicos en células neoplásicas.

CÁNCER. Es una enfermedad que ha quejado al hombre desde hace muchos años. En la actualidad es muy frecuente el término “cáncer”. Sin embargo, el término neoplasia que significa “nuevo crecimiento” es más preciso. Aún debe determinarse a la causa exacta del cáncer, sin embargo, estudios epidemiológicos demuestran que es el resultado de la interrelación de múltiples factores del medio ambiente.

CICLO CELULAR. Todos los organismos tienen la capacidad de multiplicarse y de cesar la multiplicación en respuesta a diferentes estímulos. En las neoplasias malignas, la población afectada se caracteriza por un crecimiento continuo sin control que conduce finalmente a la muerte del huésped.

DOLOR. Es la sensación desagradable y una experiencia emocional asociada a lesiones potenciales o reales de los tejidos. Es también un síntoma subjetivo. El dolor como somatización o como depresión enmascarada es poco frecuente en pacientes oncológicos y su presencia implica por lo general un proceso patológico.

ENFERMEDAD DE HODGKIN. Es un padecimiento frecuente en Pediatría. En México no se cuenta con estadísticas precisas en cuanto al lugar que ocupa en relación con otros padecimientos, se sabe sin embargo, que realmente se presenta antes de los cinco años y sus rangos de aparición termina a los 15 años, con ligero predominio en el sexo masculino. Se ha reportado mayor predisposición en pacientes con inmunocomprometidos, con ataxia o virus Epstein-Barr. Presentan adenomegalia, única o múltiple, no dolorosa con estación linfática (fiebre, diaforesis nocturna y pérdida de peso).

ENFERMEDAD DE LA SERIE BLANCA (LEUCEMIAS). La leucemia en la infancia es una enfermedad de evolución espontánea aguda y rápidamente mortal. Las formas subagudas y crónicas son raras en el niño, y dada la existencia hoy en día de fármacos que permiten largas remisiones y supervivencia bastante prolongada. Queda cada vez menos justificada la distinción entre leucemias agudas y crónicas.

ENFERMEDAD VENOOCLUSIVA. Esta enfermedad se presenta semanas después del trasplante como una complicación secundaria a la administración de Besulfan y se caracteriza por aumento de peso e ictericia.

FIBROSIS. Consiste en el endurecimiento del endotelio venoso, en la luz interna de los vasos sanguíneos, causada por el paso frecuente de fármacos antineoplásicos.

FLEBITIS. Es la inflamación e irritación de la vena, causada habitualmente por la administración de medicamentos irritantes. Se identifica por: dolor, edema, enrojecimiento e hipertemia en el área afectada.

INMUNOTERAPIA. Consiste en la manipulación del sistema inmunológico para tratar de inducir remisiones en algunas neoplasias malignas. En los últimos años se han empleado anticuerpos monoclonales, interferones, las linfoquinas y las interleucemias.

LEUCEMIA. Es la proliferación de leucocitos anormales. Existen varios tipos de leucemias y cada tipo se distingue por la morfología de las células. El curso de la enfermedad y tiene un pronóstico y características diferentes. Casi todas las leucemias en los niños son

agudos (97%) y consisten en la proliferación de leucocitos muy inmaduros o blastos.

LEUCEMIA LINFOBLÁSTICA AGUDA (LLA). Es la principal enfermedad neoplásica de la infancia con máxima incidencia de 2 – 4 años y disminuye de los 5-9 años de edad. El 20% se presenta de los 20 años o más es una enfermedad de etiología desconocida en la cual hay una proliferación incontrolada de células linfoides inmaduras. La leucemia linfoblástica aguda es una enfermedad de etiología en la cual hay una proliferación incontrolada de células linfoides inmaduras, constituye el 80% de las leucemias agudas cuyo pico de máxima frecuencia esta entre los 3 y 7 años de edad, con una relación de 2:1 en el sexo masculino sobre el femenino.

LEUCEMIA MIELOBLÁSTICA AGUDA (LMA). Es un procedimiento maligno clonal de las células plasmáticas y se caracteriza por invasión generalizada a la médula ósea y/o huesos, así como manifestaciones paraneoplásicas peculiares. Ocurre en pacientes en la quinta y la séptima etapa de la vida y predomina en el sexo masculino. El diagnóstico se establece por la presencia de células plasmáticas anormales en la médula ósea.

LEUCEMIA LINFOCÍTICA CRÓNICA. Es una neoplasia maligna monoclonal de linfocitos β y en ocasiones de linfocitos T. progresiva

de curso clínico benigno en sus fases iniciales, caracterizada por la presencia de un número excesivo de linfocitos morfológicamente maduros en la sangre periférica y en la médula ósea. Las manifestaciones clínicas están dadas por la infiltración de dichas células a la médula ósea, a los ganglios linfáticos y a las vísceras y por las anormalidades que originan en la reacción inmune.

LEUCEMIA MIELOBLÁSTICA CRÓNICA. Es una enfermedad proliferativa maligna de estirpe monoclonal que resulta de una anomalía de las células hematopoyéticas madre asociada de una alteración del cromosoma 22. Las manifestaciones clínicas se relacionan con la producción excesiva anormal y fuera de control, de los granulocitos, en la sangre periférica circulan células mieloides maduras e inmaduras y se presenta hepato y esplenomegalia. La muerte sobreviene por infección, sangrado e infiltración a diversos órganos.

LEUCEMIAS AGUDA. Las leucemias agudas constituyen un grupo heterogéneo de afecciones neoplásicas caracterizadas por la proliferación de elementos atípicos derivados de la célula madre del sistema hematopoyético. La proliferación incontrolada y progresiva de tales células da lugar a una situación de los componentes normales de la médula ósea, invasión de la sangre periférica e inflamación de diversos órganos y tejidos. Las leucemias son un grupo de enfermedades oncológicas más frecuentes en Pediatría. En la

leucemia aguda hay una producción anormal de células precursoras mieloides o linfoides (blastos) en la médula ósea y otros tejidos. Todos los grupos de edad, raza y zonas geográficas habitualmente se presentan 5 x 100,000 habitantes y varía según la edad y la raza.

LEUCEMIA AGUDA NO LINFOBLÁSTICA. El blasto puede ser un precursor linfoide, mieloide o bien una célula capaz de diferenciarse en ambas clases. Las leucemias mieloides o no linfoblásticas pueden originarse en una célula madre capaz de diferenciación en células origen eritroide, granulocíticos y megacariocítico. Representa el 12% de todas las leucemias en niños menores de 10% y el 28% en niños entre los 10 y 14 años, en la actualidad el 65% logran entrar en remisión y alrededor del 25 al 50% una curación total.

LINFOMA DE HODGKIN. El término linfoma significa tumoración en un ganglio linfático dado que los crecimientos ganglionares pueden ser malignos y benignos, parece razonable denominar a los crecimientos ganglionares malignos como linfomas malignos.

LINFOMA DE BURKITT: Es un linfoma maligno indiferenciado de linfocitos se caracteriza por su rápida replicación tumoral, puede ser endémico o esporádico. Es endémico en África y su presentación clásica es en mandíbula, con una media de presentación a los siete

años, el esporádico ocurre en todo el mundo y su presentación más frecuente es abdominal con una media de edad de seis años.

LÍQUIDO CEFALORRAQUIDEO. Es un manto que rodea el encéfalo y médula espinal y los protege de choques y desplazamientos bruscos, es incoloro y se renueva de cuatro a cinco veces al día, se produce dentro de los ventrículos. El Líquido Cefalo Raquídeo (LCR) y la médula espinal alimentan el cerebro al circular alrededor de ellos.

MEDULA ÓSEA. Es un tejido esponjoso que se encuentra en las cavidades interiores de los huesos. En circunstancias normales, la médula es rica en células germinales o progenitoras que con el tiempo se convierten en eritrocitos, leucocitos o plaquetas.

MIELOSUPRESIÓN. La médula ósea es uno de los tejidos que con mayor frecuencia es dañado por la quimioterapia ya que la totalidad de sus células se encuentra en proceso de división, requisito básico para que la quimioterapia pueda llevar a cabo de su función.

MICOSITIS. Es una respuesta inflamatoria de la mucosa bucal y de las estructuras intrabucales la administración de fármacos citotóxicos y que está relacionada tanto con el fármaco como con la dosis. Puede afectar la cavidad bucal (glositis, estomatitis) o con menos frecuencia,

el resto del tubo digestivo (esofagitis, ileitis disuria, colitis). Los fármacos que producen con más frecuencia la mucositis son los antimetabolitos (Metrotexate y Fluorouracido).

MUCOSITIS SEVERA. Es el proceso inflamatorio de la mucosa. Produce ruptura de las barreras mecánicas del tejido gastrointestinal y la posible aparición de fistula perianales lo que favorece a la coloración de esta región de bacterias gram (-) virus y hongos. Asimismo, son comunes las infecciones respiratorias.

NEUTROPENIA SEVERA. Es una complicación común en esta etapa debido a que el injerto aún no se ha establecido no hay producción de leucocitos en esta condición, el paciente es presa fácil de todo tipo de infecciones tanto endógenas, aproximadamente desde una semana después del acondicionamiento hasta dos a tres semanas posteriores a la infusión de la médula ósea.

PANCITOPENIA. Es un término que se refiere a la disminución global de las tres líneas celulares del tejido hematopoyético (eritrocitos, leucocitos y plaquetas). Cuando ocurre esta complicación se debe a que la quimioterapia hizo su efecto supresor contra el precursor más primitivo (célula tronco “stem cell”) que es una célula que origina a todos las células de la sangre.

PUNCIÓN LUMBAR. Es la introducción de una aguja hueca y un trocar en el espacio sub-aracnoideo, utilizando una técnica aséptica estricta. Se realiza para fines diagnósticos terapéuticos. Los objetivos de la punción lumbar es descartar infiltración al SNC de leucemias y linfomas de alto grado de malignidad y administración de quimioterapias intratecales.

QUIMIOTERAPIA. Con este término se designa el uso de fármacos que inhiben el crecimiento celular y que afectan en forma inespecífica el crecimiento de las neoplasias malignas. El efecto inhibitorio repercute también sobre varios grupos celulares normales, de ahí su importante toxicidad aguda que produce: leucopenia, neutropenia, estomatitis, náuseas y vómito.

RADIOTERAPIA. Desde el punto de vista clínico la radioterapia puede dividirse en curativa y paliativa. La radioterapia curativa puede emplearse como tratamiento único o en combinación con la cirugía o quimioterapia, dependiendo de la neoplasia a tratar y de su extensión. La radioterapia paliativa es de gran utilidad para el control de la metástasis cerebrales, de lesiones óseas, paliativo del dolor en sitios de actividad neoplásica.

RADIOTERAPIA COMBINADA CON QUIMIOTERAPIA Y/O HORMONAL. Estas formas de tratamiento pueden incrementar la

sensibilidad del tumor a la terapéutica, es posible que la dosis de los medicamentos citotóxicos deban modificarse para evitar la potenciación de la toxicidad.

RADIOTERAPIA PALIATIVA. Cuando los padecimientos oncológicos se encuentran fuera de toda posibilidad de curación se recurre a esta modalidad. Su finalidad es disminuir el dolor, disminuir el sangrado y como tratamiento conservador en metástasis ósea.

TERAPIA INTRATECAL. Es la administración de medicamentos en al TECA (cápsula o vaina) del conducto espinal, mediante técnica aséptica. Ofrece la ventaja de evitar la barrera hematoencefálica.

TOXICIDAD GONADAL. Problema importante en los jóvenes que padecen leucemia. Es una toxicidad secundaria a la quimioterapia.

TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA. Es el proceso mediante el cual se reemplaza la médula ósea enferma o lesionada por médula normal. Estos trasplantes se utilizan en el tratamiento de una serie de enfermedades y ofrecen una posibilidad de supervivencia a largo plazo.

TRASPLANTE AUTÓLOGO DE MÉDULA ÓSEA (TAMO). Este procedimiento consiste en extraer la médula ósea del paciente, administrar dosis masivas de quimioterapia y posteriormente reinfundir la médula ósea en el mismo paciente. Este trasplante también realiza con células tallo extraídas al paciente por medio de aféresis.

TRASPLANTE ISÓGENO O SINGÉNICO. En este caso el receptor y el donador son gemelos, univitelinos u homocigotos, por lo que no existen diferencias genéticas e inmunológicas entre ambos.

TRASPLANTE ALOGENICO. En este caso hay dos variantes. En la primera participa un donador relacionado con un hermano consanguíneo. El Donador no relacionado implica que no existen lazos consanguíneos pero si histocompatibilidad y esto es posible a través de los centros internacionales de donadores voluntarios de médula ósea.

TROMBOCITOPENIA. Los pacientes con plaquetas por debajo de 50,000 tiene mayor riesgo de sangrar, y cuando estos están por debajo de 20,000 ocurren hemorragias espontáneas. La trombocitopenia es debida al efecto supresor de la quimioterapia administrada. Un paciente con trombocitopenia puede presentar: equimosis, petequias, gingivorragia, hematuria, hematemesis, epistaxis. En la mujer también se puede presentar metrorragia.

TUMOR DE WILMS. El Tumor de Wilms es el tumor abdominal más frecuente en la población pediátrica, no tiene predilección por ningún sexo, la edad promedio al momento del diagnóstico es de tres años, con presentación bilateral en etapas tempranas. Es un tumor de origen embrionario, de histología mixta que se origina en el riñón, también es conocido como nefroblastoma, se asocia a ciertas anomalías congénitas como la aniridia, nemihipertrofia y con mayor frecuencia a malformaciones genitourinarias (criptomidia, hipospadias, pseudohermafroditismo y disgenesia gonadal).

VÓMITO. Es la consecuencia de la irritación de la mucosa del tubo digestivo provocado por la toxicidad de los tratamientos de acondicionamiento. Este reflejo está regulado por dos centros en el sistema nervioso central.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACADEMIA MEXICANA DE PEDIATRÍA. *Pac de Pediatría*. Programa de actualización continua en Pediatría. Tomo I. Ed. Intersistemas. México, 2004. p. 72-104.

ACADEMIA MEXICANA DE PEDIATRÍA, A.C. *Pac de Pediatría*. Vol. III. Programa de actualización continua en Pediatría. Ed. Intersistemas. México, 2005. p. 943-996.

ADAMS.com. *Trasplante de médula ósea*. En internet: Adams.com México, 2010. 9 pp. Consultado el 6 de junio del 2010.

BENNETT J; Claud. Freud Plum. *Tratado de medicina interna*. Vol. I. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 2a ed. México, 1997. p. 1026 – 1030.

BEHRMAN E; Richard y Robert Kliegman. *Compendio de Pediatría*. Ed. Interamericana McGraw-Hill. México, 1997. p. 1813-1825.

BRIZZEE K; R. *Fisiopatología de a hemesis*. En Díaz R; E, Revisiones en cáncer. Ed. Araon. Vol. I. Madrid, 1990. p. 133-140.

CARAVEDO, Jose. *Trasplante de médula ósea*. En internet: <http://www.slideshare.net/jesusarmando/trasplante de medula osea> México, 2007. Consultado el 4 de junio del 2010.

CONEJO R; Encarnación y Cols. *El donante y el receptor de médula ósea*. Ed. DAE. Grupo Paradigma. Difusión Avances de Enfermería. Serie Cuidados Avanzados. Madrid, 2005. p. 602-631.

CRUZ H; Manuel. *Tratado de Pediatría*. Ed. Ergon. Madrid, 2006. p. 1576-1584.

CHEN Y. B. Y Cols. *Anemia apléica idipática*. En internet: Adams.com. México, 2010. 10 pp. Consultado el día 6 de junio del 2010.

DIARIO ELECTRÓNICO DE LA SANIDAD. *Trasplante de médula ósea*. En internet: <http://www.medi.net.com/elmedico/biblio/rbcn5.htm> México, 2010. 17 pp. Consultado el 4 de junio del 2010.

FERNÁNDEZ R; Juan Manuel. *Trasplante de médula ósea en linfomas malignos*. En Díaz Rubio E. Revisiones en cáncer. Vol. I. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid, 1990. p. 521-524.

FUNDACIÓN COMPARTE VIDA A.C. *Trasplante de médula ósea*. En internet: <http://www.fundacioncompartevida.org.mx/fundacion/antecedentes.html> México, 2010. 3 pp. Consultado el 4 de junio del 2010.

FUNDACIÓN INTERNACIONAL JOSEP CARRERAS. *La médula ósea*. Centro Regional de Transfusión sanguínea y Banco Sectorial de Tejidos de Granada y Alemania. En internet: <http://transfusión.granada-alemania.org/donar/medula-osea>. Granada, 2010. 2 pp. Consultado el 4 de junio del 2010.

GRIFFTHS J; Margaret y Cols. *Oncología Básica: Fisiopatología, evaluación y tratamiento*. Ed. La Prensa Médica Mexicana, S.A. México 1988. p. 111-176.

GRUPO ÁNGELES, A.C. *Trasplante de médula ósea*. Escuela de Profesionales de la salud del Grupo Ángeles, A.C. En internet: <http://www.mediks.com/saludyvida/articulo.php?id=948>. Consultado el día 4 de junio del 2010. 2 pp. México, 2010.

HAY W; William y Cols. *Diagnóstico y tratamiento pediátrico*. Ed. Manual Moderno, S.A. de C.V. México, 1997. p. 1287-1314.

HENDRICKS M; Kristy y Christopher Duggon. *Manual de Nutrición Pediátrica*. Ed. Intersistemas, S.A. de C.V. Tomo I. México, 2000. p. 493-503.

LÓPEZ L; J.J. y Cols. *Bases actuales de la quimioterapia*. En Díaz R; E. Revisión en Cáncer. Vol. I. Ed. Arán. Madrid, 1990. p. 43-51.

LLORENS, José y Cols. *Pediatría para enfermeras*. Ed. Jims. Barcelona, 1979. p. 541-544.

MARTÍNEZ Y M; Roberto. *La salud del niño y del adolescente*. Ed. Manual Moderno. 5ª ed. México, 2005. p. 1140-1162.

MEDLINE Plus. *Trasplante de médula ósea*. En internet: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/easy/article/003009.htm>
México, 2010. 5 pp. Consultado el día 4 de junio del 2010.

OTTO E; Shirley. *Enfermería Oncológica*. Ed. Harcourt Brace Oceano. 3ª ed. Madrid, 1999. p. 625-650.

PARDO M; F.J. *Anatomía patológica general y especial de las neoplasias*. Ed. Científico-Médica. Barcelona, 1988. p. 277-280.

PERIZ, Andreu y E. Force San Martin. *La enfermería y el trasplante de órganos*. Ed. Panamericana. México, 2004. p. 67-80.

RAPPEPORT, Joel. *Trasplante de médula ósea*. En Bennett J. Claud. Freud Plum. *Tratado de Medicina Interna*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Vol. I. 20 ed. México, 1997. p. 1119 – 1132.

ROZMAN, C. *Trasplante de médula ósea TMO: Implantaciones terapéuticas*. En Diaz R; E. *Revisiones en cáncer*. Vol. I. Ed. Aran. Madrid, 1990. p. 119-122.

SCHWARTZ M; William y Cols. *Manual Clínico de Pediatría*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México, 1995. p. 450 – 465.

SILVER K; Henry y Cols. *Manual de Pediatría*. Ed. El Manual Moderno, S.A. México, 1998. p. 552-557.

VALENZUELA H; Rogelio y Cols. *Manual de Pediatría*. Ed. Interamericana, S.A. de C.V. 10 ed. México, 1987.

WIKIPEDIA. *Trasplante de médula ósea*. En internet:
[http://es.wikipedia.org/wiki/trasplante de m%C3%A9dula /C3%B3sea](http://es.wikipedia.org/wiki/trasplante_de_m%C3%A9dula_%2F%C3%B3sea).
México, 2010. 5 pp. Consultado el día 4 de junio del 2010.