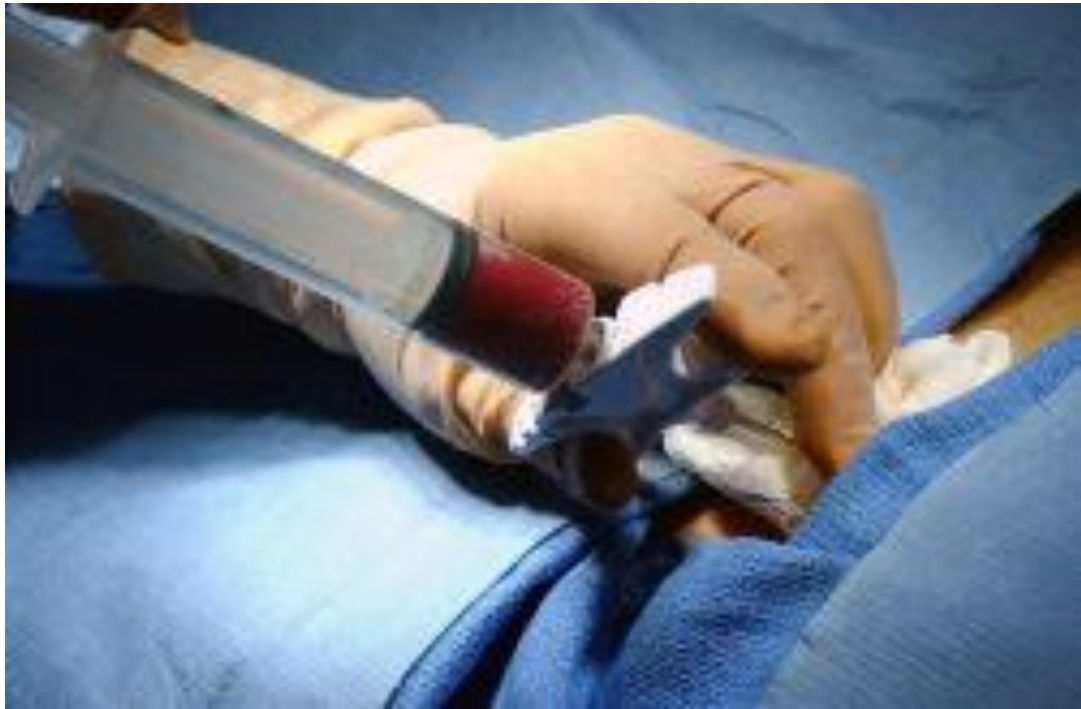




TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA Y ESTUDIOS CLÍNICOS

GUIA DE CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN
- ¿QUÉ SON LAS CÉLULAS MADRE Y POR QUÉ SON USADAS EN LOS TRASPLANTES?
- ¿POR QUÉ SON TAN IMPORTANTES LAS CÉLULAS MADRE?
- GLÓBULOS ROJOS (ERITROCITOS)
- GLÓBULOS BLANCOS (LEUCOCITOS)
- PLAQUETAS (TROMBOCITOS)
- CONSIDERAR LOS RIESGOS ANTES DEL TRASPLANTE
- TIPOS DE TRASPLANTES DE CÉLULAS MADRE PARA TRATAR EL CÁNCER
- TRASPLANTES EN TÁNDEM
- TRASPLANTES DE COMPATIBILIDAD MEDIA
- MÉDULA ÓSEA
- SANGRE PERIFÉRICA
- SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL
- COMPATIBILIDAD HLA
- EL PROCESO DE TRASPLANTE
- EVALUACIÓN Y PREPARACIÓN PARA UN TRASPLANTE
- ELEGIBILIDAD PARA EL TRASPLANTE
- REHABILITACIÓN
- COMPLEMENTACIÓN DE MODULO

Introducción

El trasplante de células madre es un procedimiento que reemplaza las células enfermas productoras de sangre con células sanas. Este librito ofrece información sobre el trasplante de células madre sanguíneas y de médula ósea para el tratamiento de los distintos tipos de cáncer de la sangre (la leucemia, el linfoma, el mieloma, los síndromes mielodisplásicos y las neoplasias mieloproliferativas). Los procedimientos de trasplante de células madre continúan mejorando, haciendo que el trasplante sea una opción de tratamiento para más pacientes. Algunos otros trastornos de la médula ósea también se tratan con trasplantes, y muchos de los principios son los mismos que se describen en este librito. Para algunos pacientes, este procedimiento complejo ofrece una opción de tratamiento curativo. Esta publicación incluye definiciones de términos médicos. Algunos de los términos que se usan en este librito son sinónimos de otros términos utilizados por los profesionales médicos. Si tiene preguntas sobre cómo se aplican a usted los términos que se usan en este librito, consulte con su médico.

¿Qué son las células madre y por qué son usadas en los trasplantes?

Todas las células de la sangre en el cuerpo comienzan como células jóvenes (inmaduras) llamadas células madre hematopoyéticas (el término hematopoyético significa formación de células sanguíneas). Aunque se les denomina células madre, estas células no son las mismas que las células madre embrionarias, las cuales son estudiadas en la clonación y en otros tipos de investigación. Aquí, el concepto de células madre es usado para referirse a la células madre productoras de sangre. Las células madre viven principalmente en la médula ósea (la parte interior esponjosa de ciertos huesos) y es aquí donde se dividen para la producción de nuevas células sanguíneas. Una vez que las células sanguíneas maduran, éstas salen de la médula ósea y entran al torrente sanguíneo. Asimismo, un pequeño número de células madre entra en el torrente sanguíneo, las cuales se conocen como las células madre de la sangre periférica. Los trasplantes de células madre son utilizados para restaurar dichas células cuando la médula ósea ha sido destruida por enfermedad, quimioterapia (quimio) o radioterapia. Dependiendo de la fuente de células madre, este procedimiento puede llamarse trasplante de médula ósea, trasplante de células madre de la sangre periférica, o trasplante de sangre del cordón umbilical. Todo esto puede referirse en conjunto como trasplantes de células madre hematopoyéticas.

Actualmente, miles de pacientes han recibido trasplantes de células madre. Los equipos especializados en trasplantes están mejor preparados para la atención de los pacientes trasplantados y los doctores están más informados sobre cuáles pacientes son más propensos de tener mejores resultados tras un trasplante.

¿Por qué son tan importantes las células madre?

Las células madre producen los tres tipos principales de células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Necesitamos todos estos tipos de células sanguíneas para mantenernos vivos. Y para que estas células sanguíneas cumplan su función, necesitamos tener en la sangre la cantidad suficiente de cada tipo.

Glóbulos rojos (eritrocitos)

Los glóbulos rojos transportan el oxígeno desde los pulmones a todas las células del cuerpo y después transportan el dióxido de carbono (anhídrido carbónico) de las células a los pulmones para ser exhalado. Una prueba sanguínea de laboratorio llamada hematocrito muestra el porcentaje de su sangre compuesto por glóbulos rojos. Los límites de valores normales para los adultos se encuentran entre el 35 y 50 por ciento. Las personas cuyo hematocrito está por debajo de este nivel padecen anemia, y pueden estar pálidas, sentirse débiles y cansadas, y con falta de aire.

Glóbulos blancos (leucocitos)

Los glóbulos blancos son una parte crucial del sistema inmunológico. Éstos combaten las infecciones causadas por las bacterias, los virus y los hongos.

Existen diferentes tipos de glóbulos blancos. Los neutrófilos son el tipo más importante en combatir las infecciones bacterianas. El recuento absoluto de neutrófilos es una medida de la cantidad de neutrófilos en la sangre. Cuando el recuento absoluto de neutrófilos está por debajo de 1,000 por milímetro cúbico ($1,000/\text{mm}^3$), entonces se considera que la persona tiene neutropenia, lo cual aumenta su riesgo de contraer graves infecciones. El riesgo llega a su grado máximo cuando los niveles son inferiores a $500/\text{mm}^3$. Las células madre producen otro tipo de glóbulos blancos llamados linfocitos. Existen diferentes tipos de linfocitos, como los linfocitos-T (células-T), linfocitos-B (células-B) y las células citolíticas naturales. Algunos linfocitos producen anticuerpos útiles en combatir las infecciones. El cuerpo depende de los linfocitos para reconocer sus propias células y rechazar aquellas que no pertenecen al cuerpo, tal como una invasión de gérmenes o las células que son trasplantadas de otra persona.

Plaquetas (trombocitos)

Las plaquetas son pequeños pedazos de células que sellan los vasos sanguíneos dañados y ayudan a que la sangre coagule; ambas son funciones importantes para detener un desangrado (hemorragia). Un recuento normal de plaquetas por lo general está entre $150,000/\text{mm}^3$ y $450,000/\text{mm}^3$, dependiendo del laboratorio que haga el análisis. Se dice que una persona tiene trombocitopenia cuando el recuento de plaquetas desciende por debajo del nivel normal, y se puede magullar con mayor facilidad (tener moretones con la mínima provocación), sangrar por más tiempo, tener hemorragias nasales y hemorragias en las encías. El sangrado espontáneo (sangrado que surge sin que haya alguna lesión)

puede suceder cuando el recuento de plaquetas de una persona baja a menos de 20,000/mm³. Esto puede ser peligroso si el sangrado ocurre en el cerebro, o si aparece sangre en los intestinos o el estómago. Puede encontrar más información sobre los recuentos sanguíneos y sobre el significado de los valores de las pruebas sanguíneas en el documento Sus pruebas de laboratorio.

¿Por qué alguien necesitaría un trasplante de células madre?

Los trasplantes de células madre son utilizados para reponer la médula ósea que ha dejado de funcionar o que ha sido destruida por enfermedad, quimioterapia o radioterapia. En el caso de algunas enfermedades, tales como la leucemia, la anemia aplásica y algunas enfermedades sanguíneas hereditarias y del sistema inmunológico, las células madre de la médula ósea no funcionan adecuadamente. Las células madre enferma o dañada pueden producir muy pocas células sanguíneas, muy pocas células inmunológicas o demasiadas células anormales. Cualquiera de estos problemas puede causar que el cuerpo no cuente con niveles suficientes de glóbulos rojos normales, glóbulos blancos o plaquetas. Para combatir estos problemas, puede ser útil un trasplante de células madre. El algún tipo de cáncer, tal como algunas clases de leucemia, mieloma múltiple y algunos linfomas, un trasplante de células madre puede ser una parte importante del tratamiento. Esto es lo que sucede: las dosis altas de quimioterapia, que en ocasiones son seguidas con una sesión de radioterapia, son más efectivas que las dosis estándar para combatir las células cancerosas. Sin embargo, las altas dosis también pueden hacer que la médula ósea deje de producir por completo las células sanguíneas que son necesarias para vivir. En este

caso es cuando se realizan los trasplantes de células madre. Las células trasplantadas reemplazan la fuente natural del cuerpo de células sanguíneas después de que la médula ósea y sus células madre han sido destruidas por el tratamiento. Este trasplante permite que los médicos usen dosis mucho más altas de quimioterapia para tratar de eliminar todas las células cancerosas. Además de reemplazar a las células madres dañadas, el trasplante de células madre provenientes de otra persona también puede ayudar a través de otros medios a tratar ciertos tipos de cánceres. Con frecuencia, las células donadas pueden encontrar y eliminar a las células cancerosas mejor de lo que lo podrían hacer las células del sistema inmunológico de la persona que tuvo cáncer. A esto se le conoce como efecto “injerto-contracáncer” o “injerto-contraleucemia”. Esto significa que ciertas clases de trasplantes en realidad ayudan a combatir a las células cancerosas, en lugar de solamente reemplazar a las células sanguíneas.

Consideración de someterse a un trasplante de células madre

Esto es una decisión difícil. Aunque un trasplante de células madre puede ayudar a algunos pacientes, incluso hasta brindar a algunos pacientes de cáncer la oportunidad de una cura, decidir someterse a un trasplante no es fácil. Como suele ser el caso con todos los procedimientos médicos, someterse a un trasplante de células madre es su decisión. Su equipo de profesionales de atención contra el cáncer sopesará los riesgos asociados con el cáncer en sí contra los riesgos del procedimiento del trasplante, y tendrá una conversación con usted sobre los riesgos y beneficios que se pueden esperar. Puede que también le hable sobre otras opciones como quimioterapia, radioterapia o estudios clínicos para tratar su enfermedad.

Los trasplantes conllevan riesgos graves, y los pacientes pueden morir debido a las complicaciones. La etapa de la enfermedad, la edad del paciente, el momento transcurrido desde el diagnóstico hasta el trasplante, el tipo de donante y el estado general de salud del paciente son factores que deben considerarse al tomar la decisión. Usted querrá hacer muchas preguntas para asegurarse de entender lo que se espera que suceda. Algunas personas acuden con un amigo o familiar que les ayude a recordar todo lo dicho por el médico o equipo de profesionales de trasplantes, así como para que les ayude a recordar las preguntas que quiere hacer, y anotar las cosas importantes. Algunas personas prefieren grabar estas conversaciones, siempre y cuando cuenten con la aprobación del médico o enfermera para hacerlo. Asegúrese de expresar sus inquietudes y solicitar que le aclaren cómo podría afectarle cualquier cosa de lo que no tenga certeza. Asegúrese que el médico sepa también todo aquello que sea de importancia para usted. Esto es un proceso complicado, y usted querrá saber todo lo que pueda y planear con suficiente antelación. Muchas personas solicitan una segunda opinión médica antes de decidirse por un trasplante de células madre. Es importante informarse sobre las tasas de éxito del trasplante que está considerando en relación con su diagnóstico y la etapa en su tratamiento. Por lo general, los trasplantes suelen ser más eficaces si se realizan en las etapas iniciales de la enfermedad o cuando la persona se encuentra en remisión, que es cuando el estado general de salud es bueno. Pregunte sobre estos factores y cómo pueden afectar los resultados que se pueden esperar de su trasplante o de otra parte del tratamiento. Además, hable con su compañía de seguro médico para saber sobre la política de reembolso de los gastos al acudir por una segunda opinión antes de proceder. Podría ser que también quiera decirles sobre el trasplante que está considerando y preguntar cuáles centros de trasplantes están dentro de la cobertura de su seguro de salud. Refiérase también a

“Costo del trasplante” bajo la sección “Otros aspectos relacionados con el trasplante”.

Considerar los riesgos antes del trasplante

A pesar del surgimiento de posibles problemas al poco tiempo y aquellos que pueden surgir más adelante, los trasplantes de células madre se han utilizado para curar a miles de personas que de cualquier otra manera habrían perdido la batalla contra el cáncer. No obstante, los posibles riesgos y complicaciones de un trasplante también representan un peligro para la vida. Los riesgos y beneficios que se pueden esperar deben sopesarse cuidadosamente antes de proceder con el trasplante. La investigación que actualmente se está realizando no es solo para curar el cáncer, sino para mejorar los métodos de trasplante y reducir los riesgos.

Tipos de trasplantes de células madre para tratar el cáncer

En un típico trasplante de células madre contra el cáncer, muy fuertes dosis de quimioterapia son utilizadas, seguidas con sesiones de radioterapia, para tratar de destruir todas las células cancerosas. Este tratamiento también destruye las células madre en la médula ósea. Brevemente tras el tratamiento, se procede con suministrar células madre para que reemplacen aquellas que fueron destruidas. Estas células madres normales se administran a través de las venas, como si se tratara de una transfusión

sanguínea. Eventualmente se asientan en la médula ósea y comienzan a crecer y a producir células sanguíneas sanas. A este proceso se le conoce como injerto.

Existen tres tipos básicos de trasplantes los cuales se denominan en función de la fuente de donde provienen las células madre.

- *Autotrasplante o trasplante autólogo: las células provienen de usted mismo(a).*
- *Alotrasplante o trasplante alogénico: las células provienen de un donante compatible con o sin parentesco con el paciente.*
- *Isotrasplante o trasplante singénico: las células provienen de un hermano(a) gemelo(a) o trillizo(a) idéntico(a).*

Trasplante autólogo de células madre (autotrasplante)

Las células madre provienen de usted solamente. En este tipo de trasplante, se extraen sus células madre antes de que usted reciba el tratamiento de cáncer que las destruye. Las células madre son extraídas o recolectadas, ya

sea de su médula ósea o de su sangre y luego son congeladas. Para más información sobre este proceso, refiérase a la sección “¿Cómo es la experiencia de donar células madre?”. Estas células luego serán descongeladas y se le volverán a suministrar después de haber recibido altas dosis de quimioterapia, radioterapia o ambas. Una ventaja del autotrasplante de células madre es que se le suministran sus propias células. Al donar sus propias células madre, no hay de qué preocuparse respecto a que el injerto pueda ser rechazado por su cuerpo (enfermedad injerto-contra-huésped) ni de que pudiera infectarse con algo de otra persona. Aun con este tipo de trasplante hay posibilidad de que no sea eficaz, y los trasplantes autólogos no son capaces de producir el deseado efecto injerto-contra-cáncer. Este tipo de trasplante se usa principalmente para tratar ciertos tipos de leucemia, linfoma y mieloma múltiple. En ocasiones se utilizan para otros tipos de cáncer, como el cáncer de testículo y el neuroblastoma, así como algunos tipos de cáncer en los niños. Los médicos están buscando la manera de determinar cómo utilizar los autotrasplantes para tratar otras enfermedades como: esclerosis sistémica, esclerosis múltiple, enfermedad de Crohn y lupus eritematoso sistémico.

Cómo deshacerse de las células cancerosas en los trasplantes autólogos (autotrasplantes)

Una posible desventaja de los autotrasplantes es la posibilidad de haber recolectado células cancerosas junto con las células madre que luego serían retornadas al cuerpo de paciente. Otra desventaja es que el sistema inmunológico permanece igual a como lo era antes del injerto de las células madre. Con las células de su sistema inmunológico, las células cancerosas

podieron desarrollarse antes, y es posible que puedan volverlo a hacer una vez más. Para prevenir esto, puede que los médicos le administren medicamentos anticancerosos o que traten sus células madre con otros métodos para reducir el número de células cancerosas que puede que estén presentes. Algunos centros de atención someten las células madre con tratamientos para procurar eliminar cualquier célula cancerosa antes de que éstas sean retornadas al paciente. Este procedimiento se conoce como “purgado”. No está claro si esto es útil, puesto que aún no se ha probado que esto reduzca el riesgo de que el cáncer regrese (recurrencia).

Una posible desventaja del purgado es que algunas de las células madre normales pueden ser eliminadas durante el proceso, causando que le tome más tiempo al paciente para comenzar a producir células sanguíneas sanas, lo cual hace que esté más tiempo con un recuento peligrosamente bajo de glóbulos blancos o plaquetas. Esto podría incrementar el riesgo de infecciones o problemas de desangrado. Un método muy recurrido consiste de proporcionar al paciente las células madre sin que hayan sido tratadas (purgadas). Después del trasplante, el paciente recibe un medicamento para eliminar las células cancerosas que pudieran quedar en el cuerpo. Este procedimiento se conoce como purgado in vivo. Ante esto, puede que se use rituximab (Rituxan®), un medicamento de anticuerpo monoclonal para ciertos tipos de linfoma y leucemia, además de que se están estudiando otros medicamentos. Actualmente se está llevando a cabo investigación ante la necesidad de eliminar las células cancerosas de los trasplantes o de los pacientes de trasplantes.

Llevar a cabo dos trasplantes autólogos de forma consecutiva se conoce como trasplantes en tándem o autotrasplante doble. En este tipo de trasplantes, el paciente recibe dos sesiones de quimioterapia de dosis elevada, cada una seguida por un trasplante de sus propias células madre. Todas las células madre requeridas son recolectadas antes de realizarse la primera sesión de quimioterapia de dosis elevada, usando la mitad de todas las células recolectadas para cada uno de los dos trasplantes. La mayoría de las veces las sesiones de quimioterapia se administran dentro de un periodo de seis meses. La segunda sesión se lleva a cabo una vez que el paciente se haya recuperado de la primera. Los trasplantes en tándem son usados con más frecuencia para el tratamiento del mieloma múltiple y el cáncer testicular en etapa avanzada, pero los médicos no siempre coinciden en cuanto si éstos son realmente mejores que un solo trasplante para ciertos tipos de cáncer. Debido a que esto involucra dos trasplantes, el riesgo de resultados graves es mayor que cuando se realiza un solo trasplante. Los trasplantes en tándem continúan bajo estudio para descubrir cuándo es mejor usarlos. En ocasiones un autotrasplante seguido de un alotrasplante podría ser considerado como un tipo de trasplantes en tándem (refiérase a “Minitrasplantes (trasplantes no mieloablativos)” en la sección a continuación “Trasplante alogénico de células madre (alotrasplante).

Trasplante alogénico de células madre (alotrasplante)

En el tipo de alotrasplante más común, las células madre provienen de un donante cuyo tejido se asemeja en gran medida al del paciente (esto se

detalla en “Compatibilidad de HLA” bajo la sección “Compatibilidad del donante para el alotrasplante”). El donante es a menudo un familiar, casi siempre, un hermano o hermana. Si no se encuentra un donante que sea adecuado en su familia, puede que se encuentre uno en la población general mediante el registro nacional de donantes. A este trasplante a veces se le llama trasplante de donante sin relación familiar (MUD por sus siglas en inglés). Los trasplantes de donantes sin relación familiar por lo general conllevan un riesgo mayor que aquellos en donde la compatibilidad se da debido a que hay un parentesco.

La sangre que se obtiene de la placenta y del cordón umbilical en los recién nacidos se ha utilizado más recientemente como una fuente de células madre para los alotrasplantes. Se conoce como sangre del cordón, y es una pequeña cantidad de sangre que tiene un gran número de células madre que tienden a multiplicarse rápidamente. Sin embargo, el número de células madre en una unidad de sangre del cordón suele ser demasiado bajo para adultos de gran tamaño, de modo que el uso de esta fuente de células madre se limita para su uso en adultos pequeños y niños. Los médicos actualmente están investigando alternativas para usar la sangre del cordón umbilical para trasplantarla a los adultos de mayor tamaño, como la utilización de dos unidades de este tipo de sangre proveniente de dos donantes.

Ventajas del alotrasplante de células madre. Las células madre del donante producen sus propias células inmunológicas, las cuales apoyan la destrucción de cualquier célula cancerosa que haya quedado tras una sesión de tratamiento de dosis fuerte. A esto se le llama denomina injertocontra-cáncer. Otras ventajas consisten en que con frecuencia se

puede solicitar al donante la donación de más células madre o hasta de glóbulos blancos, si es necesario, y las células madre de los donantes saludables no contienen células cancerosas.

Desventajas del alotrasplante de células madre. El trasplante, también conocido como un injerto, podría no injertar, es decir, las células del donante podrían ser propensas a morir o a ser destruidas por el cuerpo del paciente antes de establecerse en la médula ósea. Otros riesgo es que las células del sistema inmunológico del donante no solo se dedique a atacar a las células cancerosas, sino que también podrían atacar a las células sanas en el cuerpo del paciente. A esto se le denomina enfermedad injerto-contrahuésped (la cual se describe en la sección “Problemas que pueden surgir brevemente tras el trasplante”). Existe asimismo un riesgo muy pequeño de adquirir ciertas infecciones provenientes de las células del donante, aun cuando los donantes tienen que hacerse pruebas antes de que se lleve a cabo la donación. Las infecciones previamente contraídas y que el sistema inmunológico mantiene bajo control ahora son un riesgo mayor. Estas infecciones suelen aparecer después de un trasplante alogénico porque el sistema inmunológico estará suprimido (detenido) mediante medicamentos inmunosupresores. Estas infecciones pueden causar problemas graves e incluso la muerte. El alotrasplante se usa más comúnmente para el tratamiento de ciertos tipos de leucemia, linfoma, mieloma múltiple, síndromes mielodisplásicos y otros tipos de trastornos de la médula ósea como la anemia aplásica.

Minitrasplantes (trasplantes no mieloablativos)

Para algunas personas, la edad o ciertas afecciones de salud causan que haya un mayor riesgo con la eliminación de toda la médula ósea antes de un trasplante. Para esas personas, los médicos pueden usar un tipo de alotrasplante que a veces es referido como minitrasplante. En comparación con un alotrasplante convencional, este tipo de trasplante usa quimioterapia y/o radioterapia de menor intensidad como preparación del paciente para recibir el trasplante. Su médico podría referirse al mismo como trasplante no mieloablativo o mencionarlo como acondicionamiento de intensidad reducida. El propósito de este trasplante es combatir parte de las células cancerosas junto con parte de la médula ósea, e inhibir el sistema inmunológico justo lo necesario para permitir que las células madre del donante se integren a la médula ósea del receptor. A diferencia del alotrasplante convencional, las células tanto del donante como del paciente coexisten en el cuerpo del paciente por algún tiempo tras el minitrasplante. Pero lentamente con el transcurso de los meses, las células del donante toman dominio de la médula ósea desplazando a las células de la médula ósea propias del paciente. Estas nuevas células luego desarrollan una reacción inmune al cáncer y ayudan a destruir las células cancerosas del paciente (efecto injertocontra-cáncer).

Una ventaja de un minitrasplante es la dosis baja de quimioterapia y/o radioterapia. Y, dado que no elimina todas las células madre, los recuentos sanguíneos no bajan tanto mientras se espera que las nuevas células madre comiencen a producir células sanguíneas normales. Esto hace que sea especialmente útil en pacientes mayores y en aquellos que tienen otros problemas de salud y no están lo suficientemente fuertes para un alotrasplante convencional de células madre. En ocasiones poco comunes puede que se use en pacientes que ya hayan tenido un trasplante. Los minitrasplantes tratan mejor a algunas enfermedades que a otras. Puede

que no funcionen bien en pacientes con demasiadas células cancerosas en el cuerpo o en aquellos con cánceres de rápido crecimiento. Además, aunque puede que los efectos secundarios de la quimioterapia y la radioterapia sean menores a las sesiones que se emplean en un alotrasplante convencional, el riesgo de desarrollar la enfermedad injerto-contra-huésped sigue siendo el mismo. Este procedimiento se ha usado desde finales de la década de 1990 solamente y los resultados a largo plazo en pacientes aún no se han documentado. Existen bajos riesgos para ciertas complicaciones, pero es más probable que el cáncer regrese (recurrencia). Todavía se están llevando a cabo estudios para mejorar los resultados de este método. Las investigaciones han estudiado el uso de un minitrasplante alogénico que se realiza después de un autotrasplante. Esto es considerado como un tipo de trasplantes en tándem (refiérase a “Trasplantes en tándem” bajo la sección de “Trasplantes autólogos (alogénicos)”) los cuales están siendo probados para ciertos tipos de cáncer como el mieloma múltiple. El trasplante autólogo puede ayudar a reducir la cantidad de células cancerosas de tal forma que las dosis más bajas de quimioterapia antes del minitrasplante sean más eficaces. Y el receptor aún obtiene el beneficio del efecto injerto-contra-cáncer del alotrasplante.

Trasplantes singénicos de células madre (isotrasplantes) para quienes cuentan con un hermano mellizo o trillizo

Este es un tipo especial de alotrasplante que solo se puede hacer cuando el receptor tiene un donante que es su hermano idéntico por ser su mellizo o trillizo (alguien que siempre tendrá el mismo tipo de tejido). Una ventaja del trasplante singénico de células madre es que la enfermedad de injerto-

contra-huésped no representará un problema. Tampoco hay células cancerosas en el trasplante, como sucedería en un autotrasplante. Una desventaja es que debido a que las células del sistema inmunológico nuevo son tan similares a las del receptor, tampoco se tiene la posibilidad del efecto injerto-contra-cáncer. Se debe hacer todo lo posible para destruir todas las células cancerosas dado que el trasplante se realiza para ayudar a prevenir que el cáncer regrese (recurrencia).

Trasplantes de compatibilidad media

En algunos centros de atención se realizan trasplantes de compatibilidad media (trasplantes haploidénticos) para aquellas personas cuyo donante es un familiar que no es compatible en gran medida. Esta técnica se usa más comúnmente en niños, donde por lo general el donante es uno de los padres, aunque también es posible que un hijo sea donante para uno de sus padres. La mitad de los factores HLA serán perfectamente compatibles, mientras que la otra mitad no lo serán, por lo que el procedimiento requiere de un método especial para deshacerse de los glóbulos blancos que puedan ocasionar la enfermedad injerto-contra-huésped. Este tipo de trasplante no es muy común que se lleve a cabo, pero está siendo estudiado en algunos centros en los Estados Unidos. Los investigadores

continúan aprendiendo sobre nuevas maneras para conseguir resultados eficaces con los trasplantes haploidénticos.

Fuentes de células madre para trasplantes

Existen tres fuentes potenciales de células madre para uso en trasplantes:

- *Médula ósea (ya sea del paciente o de alguien más)*
- *Torrente sanguíneo (la sangre periférica, ya sea del paciente o de alguien más)*
- *Sangre del cordón umbilical de recién nacidos*

Médula ósea

La médula ósea es el tejido esponjoso que se encuentra en el centro de algunos huesos. Su función principal es producir las células sanguíneas que circulan en su cuerpo, las cuales incluyen las células inmunológicas que reconocen y combaten las infecciones. La médula ósea cuenta con un rico suministro de células madre. Los huesos de la pelvis (cadera) contienen la mayor parte de la médula ósea, y por tanto, tienen grandes cantidades de células madre. Por esta razón se usan con más frecuencia las células del hueso pélvico para el trasplante de médula ósea. Se debe extraer suficiente

médula para obtener una gran cantidad de células madre sanas. Al extraer (recolectar) médula ósea, el donante recibe anestesia general (se suministra medicamento para adormecer al paciente por completo con el fin de que no sienta dolor). Se inserta una aguja grande a través de la piel y hacia la parte posterior del hueso de la cadera. La médula líquida y espesa es extraída mediante la aguja. Este procedimiento se repite varias veces hasta que se haya obtenido o recolectado suficiente médula (para obtener más información sobre este tema, refiérase a la sección “¿Cómo es la experiencia de donar células madre?”). La médula recolectada se filtra y almacena en bolsas en una solución especial y luego se congela. Cuando la médula va a ser utilizada, ésta se descongela y luego se administra igual que una transfusión de sangre. Las células madre viajan por la médula ósea del receptor. Con el tiempo, éstas se injertan o “se adhieren” y comienzan a producir células sanguíneas. Por lo general, en aproximadamente dos a cuatro semanas se pueden medir indicios de nuevas células sanguíneas en los análisis de sangre de los pacientes.

Sangre periférica

Normalmente, hay pocas células madre en la sangre periférica (la sangre circulante en el cuerpo). Pero cuando se administran sustancias similares a las hormonas (conocidas como factores de crecimiento) a los donantes algunos días antes de la recolección de las células madre, éstas crecen con más rapidez y pasan de la médula ósea a la sangre. Para un trasplante de células madre de sangre periférica, las células madre son extraídas de la sangre. Se coloca un tubo muy delgado y flexible (llamado catéter) en una de vena grande del donante y se conecta a un tubo que transporta la sangre

a una máquina especial. La máquina separa las células madre del resto de la sangre, la cual luego es retornada al donante durante el mismo procedimiento. Esto lleva varias horas y es probable que sea necesario repetirlo a los pocos días a fin de obtener suficientes células madre. Las células madre recolectadas son filtradas y almacenadas en bolsas, y congeladas hasta que el paciente esté listo para recibirlas (para obtener más información sobre este tema, refiérase a la sección “¿Cómo es la experiencia de donar células madre?”). Una vez que el paciente ha sido tratado con quimioterapia y/o radioterapia, estas células madres normales se administran a través de las venas, como si se tratara de una transfusión sanguínea. Las células madre viajan a la médula ósea, se injertan, y luego crecen y producen nuevas células sanguíneas normales. Por lo general, se detectan nuevas células en la sangre del paciente unos días antes que cuando se utilizan células madre de la médula ósea, usualmente en 10 a 20 días.

Sangre del cordón umbilical

No toda la gente que requiere un alotrasplante de células madre puede encontrar un donante compatible entre familiares o personas que se han registrado para donar. Para estos pacientes, el cordón umbilical puede ser una fuente de células madre. Alrededor de uno de cada tres de los trasplantes de células madre hematopoyéticas de donantes sin parentesco ahora provienen de la sangre del cordón. Normalmente se encuentra una gran cantidad de células madre en la sangre de los recién nacidos. Después del nacimiento de un bebé, la sangre que queda en la placenta y el cordón umbilical (conocida como sangre del cordón) puede ser recolectada y

almacenada para uso posterior en un trasplante de células madre. La sangre del cordón se congela hasta que se necesite. El trasplante de sangre del cordón umbilical usa sangre que normalmente se desecharía tras el nacimiento de un bebé. El primer trasplante de sangre del cordón umbilical se llevó a cabo en el año 1988, y su uso ha ido en aumento desde entonces. Para más información sobre este tema, refiérase la sección.

¿Cómo es la experiencia de donar células madre?

Una posible desventaja de la sangre del cordón umbilical es que hay una cantidad menor de células madre disponible de la que es normalmente necesaria para un trasplante de células madre. Pero esto puede ser compensado por el hecho de que cada célula madre de la sangre del cordón puede formar más células sanguíneas que una célula madre de la médula ósea de un adulto. No obstante, puede que los trasplantes de células de la sangre del cordón tomen más tiempo para establecerse y comenzar a funcionar. Para no correr riesgos, la mayoría de los trasplantes de sangre del cordón realizados hasta ahora han sido en niños, así como adultos de baja estatura. Actualmente los investigadores están buscando formas de usar la sangre del cordón umbilical para trasplantes en adultos de mayor tamaño. Un enfoque que se está llevando a cabo es descubrir las maneras de incrementar el número de estas células en el laboratorio antes del trasplante. Otro enfoque es el uso de la sangre del cordón umbilical de dos niños al mismo tiempo para el trasplante en un adulto (llamado trasplante de dos unidades de sangre de cordón umbilical). Una tercera forma en que se está usando la sangre del cordón umbilical es en un minitrasplante. En este caso, la médula ósea no está completamente destruida de modo que quedan algunas células madre del huésped antes y durante el momento en que se injertan las células madre de la sangre del

cordón umbilical. Actualmente, se estudian otras estrategias para mejorar el uso de los trasplantes de sangre del cordón.

¿Cuál fuente de células madre es la mejor?

Las tres fuentes de células madre pueden ser usadas para el mismo propósito: proporcionar células madre sanas al paciente que madurarán para convertirse en células sanguíneas sanas. Hay ventajas y desventajas para cada una de las fuentes, pero por lo general todas pueden proporcionar el número necesario de células madre (con la excepción del método de la sangre del cordón umbilical). Cuando los trasplantes de células madre fueron empleados inicialmente, todos eran trasplantes de médula ósea. Pero en la actualidad, los trasplantes de células madre de la sangre periférica son más comunes. Con frecuencia, los médicos pueden recolectar más células madre de la sangre periférica que de la médula ósea. También es más fácil para los donantes donar células madre de la sangre periférica que de la médula ósea, aunque la recolección dura más tiempo. Otra ventaja de los trasplantes de células madre de la sangre periférica es que los recuentos de sangre del receptor suelen restablecerse más rápido que con el trasplante de médula ósea. Sin embargo, el riesgo de la enfermedad de injerto-contra-huésped crónica es algo mayor con los trasplantes de células madre de sangre periférica que con los trasplantes de médula ósea. El trasplante de sangre del cordón umbilical puede ser una opción si no es posible contar con un donante que sea un buen candidato entre los donantes voluntarios de células madre. Aunque usualmente la sangre del cordón umbilical compatible es mejor, hay estudios que sugieren que la sangre del cordón no necesita ser tan compatible como sucede con

la médula ósea o con la sangre periférica. Esto puede representar una ventaja para los pacientes con tipos poco comunes de tejido. Además, este tipo de trasplante no requiere un procedimiento independiente de donación y puede que también reduzca el riesgo y la gravedad de la enfermedad injerto-contra-huésped (descrita en la sección “Problemas que pueden surgir brevemente tras el trasplante”). Sin embargo, las células de la sangre del cordón umbilical generalmente toman más tiempo para injertarse. Esto hace que el paciente tenga un alto riesgo de infección y sangrado por más tiempo que lo que ocurre con las células madre trasplantadas de la médula ósea o de la sangre periférica. Otra desventaja es que, a diferencia del trasplante de médula ósea o del de la sangre periférica, el donante no puede volver a ser contactado para más donación una vez utilizadas las células madre donadas de la sangre del cordón umbilical.

Compatibilidad del donante para el alotrasplante

Normalmente, el sistema inmunológico nos mantiene sanos al destruir cualquier cosa que el cuerpo detecta como foránea o ajena al cuerpo, como las bacterias y los virus. Un sistema inmunológico en funcionamiento también reconoce las células de otras personas como foráneas. Esto adquiere demasiada importancia en un alotrasplante de células madre. Si la compatibilidad del tipo de tejido entre el donante y el receptor no es cercana, el sistema inmunológico puede considerar a las nuevas células madre como foránea y destruirlas. Esto es referido como rechazo del injerto, lo cual puede resultar en que el injerto fracase. Esto no es común cuando el donante y el receptor presentan una buena compatibilidad. Un problema común es que las células madre del donante produzcan sus propias células

inmunitarias, lo cual implica que pueden considerar a las células del paciente como extrañas y rebelarse contra su nuevo huésped. Este tipo de ataque se llama enfermedad injerto-contrahuésped (refiérase a la “Enfermedad injerto-contra-huésped” en la sección “Problemas que pueden surgir brevemente tras el trasplante” para más detalles). Las células madre injertadas atacan el cuerpo de la persona que recibió el trasplante. Esta es otra razón por la que encontrar un donante con la mayor compatibilidad posible es tan importante.

Compatibilidad HLA

Muchos factores determinan cómo el sistema inmunológico reconoce la diferencia entre lo propio y lo ajeno, pero el más importante para los trasplantes es el sistema de antígenos leucocitarios humanos (HLA, por sus siglas en inglés). Los antígenos leucocitarios humanos son proteínas que se encuentran en la superficie de la mayoría de las células. Estos forman el tipo de tejido de una persona, el cual es distinto del tipo de sangre de la misma. Cada persona tiene un número de pares de antígenos HLA. Nosotros heredamos uno de esos pares de cada uno de nuestros padres (y le pasamos uno de cada par a cada uno de nuestros hijos). Los médicos tratan de compatibilizar estos antígenos encontrando un donante para la persona que recibe un trasplante de células madre. La compatibilidad HLA entre el donante y el receptor tiene un papel muy importante en determinar si el trasplante funcionará. La mejor compatibilidad ocurre cuando todos los seis antígenos HLA principales y conocidos son iguales (una compatibilidad 6 de 6). Las personas con estas compatibilidades tienen una probabilidad menor de padecer enfermedad de injerto contra huésped, rechazo de

injerto, presentar un sistema inmunológico debilitado y contraer infecciones graves. Para los trasplantes de células madre de médula ósea y de sangre periférica, a veces se usa un donante con un solo antígeno que no es compatible; una compatibilidad 5 de 6. Para el éxito con los trasplantes de sangre del cordón umbilical, una compatibilidad HLA perfecta no es tan importante, ya que hasta una compatibilidad 4 de 6 puede resultar aceptable. Los médicos continúan encontrando mejores maneras de compatibilizar donantes. En la actualidad, se pueden necesitar menos pruebas entre hermanos, dado que sus células varían menos que las de un donante sin parentesco. Sin embargo, a menudo se investigan más de 6 antígenos HLA básicos en donantes que no tengan parentesco con el receptor para reducir el riesgo de que los tipos no sean compatibles. Algunas veces, por ejemplo, los médicos juzgarán necesario investigar cinco pares de antígenos para tratar de obtener una compatibilidad 10 de 10. Algunos centros en los que se realizan trasplantes ahora requieren una compatibilidad de alta resolución, en la cual se hace un análisis más profundo de los tipos de tejido. Otros centros realizan estudios clínicos con donantes con parentesco de compatibilidad media, así como con programas diferentes de quimioterapia. Esta es un área activa de investigación, ya que a menudo es difícil encontrar una buena compatibilidad HLA.

Cómo encontrar un donante compatible

Existen miles de distintas combinaciones de posibles tipos de tejido HLA. Por eso puede ser difícil encontrar un donante perfectamente compatible. Los antígenos HLA son heredados de ambos padres. Si es posible, la búsqueda del donante por lo general comienza con los hermanos(as) que

tengan el mismo padre y la misma madre que el paciente. La probabilidad de que algún hermano presente una compatibilidad perfecta (esto es, que ambos hayan recibido el mismo conjunto de antígenos de HLA de cada padre) es de 1 en 4. Si no se consigue una buena compatibilidad con un hermano, la búsqueda podría entonces continuar con los familiares con los que hay menos posibilidades de obtener una buena compatibilidad: padres, medios hermanos y familia lejana como tías, tíos o primos (los cónyuges no tienen más probabilidad de ser compatibles que el resto de la población general). Si no se encuentra ningún familiar sanguíneo con una compatibilidad cercana, el equipo especializado en trasplantes extiende la búsqueda a la población general. Aunque parezca difícil, es posible encontrar una persona extraña que sea altamente compatible. Para ayudar con este proceso, el equipo usará los registros de trasplantes (refiérase a la sección “Para obtener más información”). Los registros funcionan como una conexión entre pacientes y donantes voluntarios. Pueden localizar y lograr acceso a millones de posibles donantes y cientos de miles de unidades de sangre del cordón umbilical. El registro más grande en los Estados Unidos es Be the Match (anteriormente llamado Programa Nacional de Donantes de Médula) el cual recientemente se ha fusionado con otra agencia, la Caitlin Raymond International Registry. Estas registros cuentan con acceso a millones de archivos y han logrado la compatibilidad de miles de donantes con receptores. Las probabilidades de encontrar un donante compatible sin parentesco mejoran cada año, a medida que se registran más voluntarios. Actualmente, aproximadamente la mitad de las personas de raza blanca que necesitan un trasplante de células madre pueden encontrar un donante compatible perfecto entre donantes no emparentados. Esto se reduce a alrededor de 1 de cada 10 personas en gente de otras razas, principalmente porque sus tipos HLA son más diversos y parece ser que son menos propensos a participar en los registros de donantes. También hay otros

registros internacionales disponibles, dependiendo del tipo de tejido de la persona. Algunas veces, las mejores compatibilidades se encuentran en personas con un origen racial o étnico similar. Encontrar un donante sin parentesco puede tomar meses, aunque la opción de sangre del cordón umbilical puede que demore un poco menos. Encontrar una compatibilidad única puede requerir la consulta de millones de archivos. Ahora que los centros que hacen trasplantes emplean a menudo pruebas de alta resolución, la compatibilidad se vuelve más compleja. Encontrar compatibilidades perfectas 10 de 10 a este nivel resulta mucho más difícil. Pero los equipos especializados en trasplantes están mejorando en cuanto a determinar los tipos de incompatibilidad con los que es posible hacer donaciones en función de cada caso en particular, es decir, qué puntos de incompatibilidad son menos propensos a afectar el éxito del trasplante y la supervivencia del paciente. Hay que tener en consideración que hay etapas para este proceso, pues puede que haya varias opciones compatibles que luzcan prometedoras, pero que no funcionen como se esperaba. El equipo a cargo de los registros continuará la búsqueda por la mejor compatibilidad posible para el paciente. Si su equipo encuentra a un donante adulto a través de un registro para trasplantes, el personal del registro se pondrá en contacto con el donante para llevar a cabo las pruebas finales y la donación. Si su equipo encuentra compatibilidad con una unidad de sangre del cordón umbilical, el personal del registro enviará dicha sangre al centro de trasplantes del paciente.

El proceso de trasplante

Hay varios pasos en un proceso de trasplante. Los pasos son prácticamente los mismos, independientemente del tipo de trasplante que vaya a recibir.

Evaluación y preparación para un trasplante

Primero se evaluará al paciente para determinar su elegibilidad para un trasplante. Un trasplante es algo muy difícil para el cuerpo. Para muchas personas, los trasplantes pueden significar una cura, pero en algunos casos las complicaciones pueden conducir a la muerte. Es aconsejable que considere las ventajas y desventajas antes de comenzar. Los trasplantes también pueden ser difíciles desde el punto de vista emocional. Suelen requerir estar en el hospital, permanecer de forma aislada y existe un alto riesgo de efectos secundarios. Muchos de los efectos secundarios son a corto plazo, pero otros pueden continuar por años. Esto puede significar cambios en su estilo de vida. Para algunas personas estos cambios son solo por un tiempo, mientras que para otras pueden durar toda la vida. Asimismo es muy difícil pasar semanas y meses sin saber cómo resultará su trasplante. Esto requiere mucho tiempo y mucha energía emotiva de parte del paciente, de los cuidadores y de los seres queridos. Es muy importante contar con el apoyo de los seres queridos. Usted necesitará, por ejemplo, un adulto responsable que esté con usted para darle los medicamentos, ayudarle a controlar los problemas y comunicarse con el equipo de atención médica una vez que se vaya a casa. Su equipo de trasplante ayudará tanto a usted como a su cuidador a aprender lo necesario. Además el equipo de atención médica puede ayudarles a usted y a sus seres queridos a sobrellevar los altibajos mientras se prepara y mientras tiene el trasplante. Dependiendo de la situación, puede que le

realicen muchos estudios médicos para determinar cuán bien podrá tolerar el proceso de trasplante, entre los cuales puede que se incluya:

- *Tipificación HLA del tejido, incluyendo la tipificación de alta resolución.*
- *Un historial médico y examen físico completo.*
- *Evaluación de su estabilidad psicoemocional.*
- *Identificación de quién será la persona principal a cargo de su cuidado durante el proceso del trasplante.*
- *Biopsia de la médula ósea*
- *Tomografía computarizada (CT en inglés) o imagen por resonancia magnética (MRI en inglés).*
- *Pruebas del corazón, tales como electrocardiogramas (EKG en inglés) o ecocardiogramas.*
- *Estudios de los pulmones, tales como radiografías y pruebas de la función pulmonar.*
- *Consultas con otros miembros del equipo de trasplante, como un dentista, dietista o trabajador social.*
- *Análisis de sangre, tales como un recuento sanguíneo completo, análisis bioquímicos de sangre y detección de virus, como hepatitis B, CMV y VIH.*

También requerirá hablar con la compañía de seguro médico sobre los costos asociados que podría tener que pagar el paciente.

Puede tener un catéter venoso central (tubo delgado) colocado en una vena grande de su pecho. Esto se hace más frecuentemente como una cirugía ambulatoria y generalmente solo se necesita anestesia local (se adormece el lugar donde va colocado el catéter). Las enfermeras usarán este catéter para la extracción de sangre y administración de medicamentos. Si usted está por recibir un autotrasplante, se puede colocar un catéter especial que también se usará para la aféresis en la recolección de sus células madre. El catéter permanecerá colocado durante su tratamiento y por algún tiempo después, por lo general hasta que sus células madre trasplantadas se hayan injertado y sus recuentos sanguíneos se hayan normalizado de forma consistente.

Elegibilidad para el trasplante

Las personas más jóvenes que se encuentran en las etapas (estadios) tempranas de la enfermedad o que no han recibido muchos tratamientos suelen tener mejores resultados con los trasplantes. Algunos centros de tratamiento establecen límites de edad para los trasplantes. Por ejemplo, es posible que no permitan alotrasplantes normales para personas mayores de 50 años o autotrasplantes para personas mayores de 60 ó 65 años de edad. Es probable que algunas personas no puedan recibir un trasplante si tienen otros problemas serios de salud, como cardiopatías, enfermedades pulmonares, hepáticas o renales. Puede que el “minitrasplante” descrito en “Trasplante alogénico de células madre (autotrasplante)” en la sección “Tipos de trasplantes de células madre para tratar el cáncer” sea una alternativa para algunos de estos pacientes.

Hospitalización o tratamiento ambulatorio

El equipo de profesionales de trasplantes del hospital determinará si necesitará hospitalizarse para recibir su trasplante o si el procedimiento se hará de manera ambulatoria, o bien, si se hospitalizará solo durante algunas partes del procedimiento. Si requiere internarse, es probable que deba hacerlo un día antes del día en que se haya programado el inicio del procedimiento de trasplante. Antes de iniciar el tratamiento de acondicionamiento (refiérase a la sección a continuación), el equipo de trasplantes se asegura que usted y su familia entiendan el proceso y que desean continuar con el procedimiento. Si usted tendrá todo o parte de su tratamiento de forma ambulatoria, tendrá que asegurarse de estar muy cerca del centro de trasplantes durante las etapas iniciales. Necesitará que algún familiar o ser querido sea la persona que estará al pendiente de su cuidado durante todo momento. Usted junto con su persona cuidadora requerirán también contar con un medio de transporte confiable para ir y venir del centro de atención. El equipo de profesionales en trasplantes le mantendrá bajo observación minuciosa para detectar cualquier complicación, por lo que espere tener que acudir a la clínica todos los días durante algunas semanas. Puede que aún requiera internarse en el hospital si su situación cambia o si comienza a tener complicaciones. Para reducir la probabilidad de infecciones durante el tratamiento, se coloca a los pacientes hospitalizados en una habitación privada y equipada con filtros de aire especiales. La habitación también puede tener una barrera protectora para separarla de las demás habitaciones y pasillos. Algunas habitaciones cuentan con un sistema de presión de aire para garantizar que no haya

ingreso a la habitación de aire impuro desde el exterior. Si usted va a recibir el tratamiento de forma ambulatoria en casa, recibirá instrucciones sobre medidas especiales para evitar las infecciones. La experiencia del trasplante puede resultar abrumadora. El equipo de profesionales médicos para el trasplante estará disponible para ayudarle en el aspecto físico y emocional durante el proceso, y para que hablen sobre sus necesidades. Se hará todo esfuerzo por responder a sus preguntas para que usted y su familia entiendan por completo lo que se estará haciendo a medida que se esté realizando el trasplante.

Rehabilitación

El remolino emocional comúnmente continúa después de regresar a casa. Además, sentirá bastante cansancio después de haber pasado por el proceso del trasplante. Después de recibir la orden de alta, algunas personas experimentan problemas físicos o psicológicos durante la etapa de rehabilitación. Estas necesidades continuas necesitan afrontarse ahora en el hogar, y resulta muy importante el apoyo de la persona que cuida del paciente, así como de los amigos y la familia. Los pacientes de trasplantes aún tienen que llevar a cabo un seguimiento cuidadoso durante el periodo de rehabilitación. Puede que requiera exámenes diarios o semanales junto con otras pruebas tales como análisis de sangre, radiografías de tórax, prueba de médula ósea o punciones lumbares. Durante la rehabilitación inicial, puede que también necesite transfusiones de sangre y plaquetas, antibióticos u otros tratamientos. Los exámenes son frecuentes al inicio, tal vez incluso cada día, pero van siendo menos frecuentes si todo marcha bien. Puede tomar de seis a doce meses, o incluso más, hasta que los

recuentos de sangre se normalicen y el sistema inmunológico funcione adecuadamente. Algunos problemas pueden surgir hasta un año o más después de la infusión de células madre. Los problemas físicos normalmente resultan de la quimioterapia y/o radioterapia, pero otras complicaciones pueden surgir también. Estos problemas pueden incluir:

- *Enfermedad de injerto-contra-huésped (en alotrasplantes).*
- *Infecciones.*
- *Problemas pulmonares como neumonía o inflamación que dificulta la respiración.*
- *Problemas renales, hepáticos o cardíacos.*
- *Baja función tiroidea.*
- *Cansancio abrumador (fatiga).*
- *Capacidad limitada para hacer ejercicios.*
- *Pérdida de la memoria, dificultad para concentrarse.*
- *Angustia emocional, depresión, cambios en la imagen corporal, ansiedad.*
- *Aislamiento social.*
- *Cambios en las relaciones personales.*
- *Cambios en el significado de la vida.*
- *Sentimiento de deuda para con los demás.*
- *Discriminación en el trabajo y de cobertura médica.*

- *Retardo en el crecimiento y el desarrollo de los niños.*
- *Cataratas*
- *Problemas reproductivos y sexuales, como infertilidad, menopausia prematura, dolor o malestar durante la actividad sexual o pérdida del deseo sexual (refiérase a “Trasplante de células madre y procreación” bajo la sección “Problemas tras el trasplante que pueden surgir más adelante”).*
- *Surgimiento de nuevos cánceres a causa del trasplante.*

Problemas que pueden surgir brevemente tras el trasplante

A continuación se mencionan algunos de los problemas más comunes que puede que surjan al poco tiempo de haberse realizado un trasplante. Muchos problemas ocurren por tener la médula ósea destruida por los medicamentos o la radiación justo antes del trasplante. Otros problemas pueden resultar de medicamentos específicos que se usan para la etapa de acondicionamiento o por la radiación. Algunos de estos problemas tienden a ocurrir con menor frecuencia y a ser menos graves en las personas que reciben minitrasplantes. Esta no es una lista completa y usted deberá informar a su médico o equipo especializado en trasplantes sobre cualquier problema que tenga o cualquier cambio que note. Algunos de estos problemas pueden poner la vida en peligro, de modo que es importante que pueda ponerse en contacto con su médico o equipo de trasplantes ya sea de noche, durante fines de semana o durante días festivos o de asueto. Asegúrese de saber cómo poder contactarlos.

Dolor de boca y garganta

*La mucositis (inflamación o llagas en la boca) es un efecto secundario de corto plazo que puede surgir con la quimioterapia y radioterapia. Por lo general se alivia dentro de algunas semanas tras la quimioterapia, pero puede dificultar mucho la acción de comer y beber. Evitar la desnutrición y deshidratación puede convertirse en un desafío. Si siente dolor en la boca, puede que se le den medicamentos para adormecer el área o aliviar el dolor. Puede que necesite tomarlos antes de las comidas de manera que le resulte más fácil comer. Asegúrese de notificar a su médico si siente dolor y si los medicamentos que le dieron para aliviarlo están surtiendo efecto. Una buena alimentación es importante para las personas que padecen cáncer. Si el dolor o las llagas (úlceras) en la boca dificultan la acción para comer o tragar el alimento, su equipo de atención médica le ayudará a desarrollar un plan para sobrellevar sus síntomas. Para más sugerencias, refiérase a *Nutrición para la persona durante su tratamiento contra el cáncer: una guía para los pacientes y sus familias*.*

Náuseas y vómitos

Debido a que la quimioterapia puede causar problemas graves de náuseas y vómitos, los médicos a menudo administran medicamentos contra las náuseas (antieméticos) al mismo tiempo que se administra la quimioterapia para procurar prevenir estos síntomas. Esto sigue siendo el caso al recibir

quimioterapia como parte de un trasplante de médula ósea. Los medicamentos contra las náuseas y los vómitos generalmente se administran puntualmente alrededor de las veinticuatro horas del día. Esto significa que se deben tomar incluso si usted no está sintiendo estos síntomas. En ocasiones puede que se solicite al paciente que tome algún medicamento “solamente cuando lo necesite”. Esto significa que usted requerirá tomar el medicamento al primer indicio de náusea o para evitar que éstas empeoren. En muchos de los casos, puede que se usen dos o más medicamentos para este propósito. Ningún medicamento puede prevenir o controlar al 100% las náuseas y los vómitos causados con la quimioterapia. Necesitará informar a su médico y enfermeras qué tan bien sus medicamentos están controlando las náuseas y los vómitos, y en caso de que no estén surtiendo efectos, se le darán medicamentos distintos. El objetivo es prevenir las náuseas y los vómitos tanto como sea posible, pues es más fácil prevenirla antes de que surja, que detener estos síntomas una vez que ocurren. El tratamiento preventivo deberá iniciarse antes de que se administre quimioterapia y deberá continuarse por tanto tiempo como la quimioterapia sea propensa a causar vómitos, lo cual puede ser hasta entre siete y diez días tras la última sesión de quimioterapia.

Infección

Durante las primeras seis semanas tras el trasplante, hasta que la nueva médula ósea comience a producir glóbulos blancos (injerto), hay gran vulnerabilidad para contraer fácilmente infecciones. Se dice que se es neutropénico mientras los recuentos de glóbulos blancos estén bajos (refiérase a “Glóbulos blancos (leucocitos)” bajo la sección “¿Qué son las

células madre y por qué son usadas en los trasplantes?” para más información). Las infecciones bacterianas son las más comunes durante este tiempo, aunque las infecciones virales que eran controladas por su sistema inmunológico pueden volverse activas nuevamente. Las infecciones micóticas (infecciones por hongos), también pueden volverse un problema. Además, incluso las infecciones que solo causan síntomas leves en personas con sistemas inmunológicos normales pueden ser bastante peligrosas para usted. Como se mencionó en la parte sobre “Recuperación” de la sección titulada “El proceso de trasplante”, puede que le suministren antibióticos para tratar de prevenir infecciones hasta que los niveles sanguíneos alcancen cierto nivel. Por ejemplo, la neumonía por neumocistis (o pneumocystis) es una infección común que es fácil de contraer. Aun cuando esta bacteria no causa daño a las personas con sistemas inmunológicos normales, en otras personas puede causar fiebre, tos y graves problemas respiratorios. Los médicos a menudo recetan antibióticos para evitar que los pacientes contraigan esta infección. Puede que su médico le examine antes del trasplante para identificar signos de ciertas infecciones que pudieran volverse activas después del trasplante. También es posible que le administre medicinas especiales para mantener estos gérmenes bajo control. Por ejemplo, el virus llamado CMV (citomegalovirus) es una causa común de neumonía en personas que han recibido trasplantes. Se presenta principalmente en personas que ya habían sido infectadas con CMV, o cuyos donantes tenían el virus. Si usted o el donante tenían CMV, el equipo a cargo del trasplante puede tomar precauciones especiales para prevenir infecciones mientras se encuentra en el hospital. Después del injerto, el riesgo de infección es menor, pero aún puede suceder. En la mayoría de los pacientes, toma de 6 meses a 1 año después del trasplante para que el sistema inmunológico funcione como es debido. Puede que incluso tome más tiempo para los pacientes con enfermedad

injerto-contra-huésped. Debido a que hay mayor riesgo, estará bajo observación minuciosa en busca de señales de infección, como fiebre, tos, dificultad para respirar o diarrea. Puede que su médico verifique su sangre a menudo, y se requerirán precauciones adicionales para evitar la exposición a gérmenes. Mientras esté en el hospital, cualquier persona que entre a la habitación debe lavarse bien las manos. También deben ponerse batas, cubiertas de zapatos, guantes y mascarillas (o cubrebocas). Debido a que las flores y las plantas pueden contener hongos y bacterias, no se permiten en la habitación. Por la misma razón, es posible que le indiquen que no puede comer ciertas frutas ni verduras frescas. Todos sus alimentos deben estar bien cocidos y usted o sus familiares deben manejarlos con mucho cuidado. Tal vez sea necesario evitar ciertos alimentos por un tiempo. Además, puede que le indiquen que evite el contacto con el suelo, heces fecales (excremento tanto humano como animal), acuarios, reptiles y mascotas exóticas. El equipo de profesionales de la salud puede pedirle que evite estar cerca de suelo contaminado, excremento de aves, u hongos. Se requiere lavarse las manos después de tocar las mascotas. Tal vez su familia necesite mover la caja sanitaria para el gato de los lugares donde usted come o pasa tiempo. Algunos miembros del equipo de trasplante recomiendan limpiar la alfombra, los pisos, los muebles y las cortinas antes de que usted llegue a su casa. Su equipo de profesionales en trasplantes le indicará a usted y a su familia en detalles las precauciones que deberán seguir durante este periodo. Existen muchos virus, bacterias y hongos que pueden causar infecciones después del trasplante.

Hemorragias y transfusiones sanguíneas

Después de un trasplante, hay riesgo de sangrar porque el tratamiento acondicionador destruye la mayor parte del suministro de plaquetas del cuerpo (las plaquetas son los componentes sanguíneos que facilitan la coagulación de la sangre). Mientras espera que las células madre trasplantadas comiencen a funcionar, su equipo de trasplante puede indicarle que tome precauciones especiales para evitar heridas y hemorragias. Después del trasplante, los recuentos de plaquetas están bajos por al menos 3 semanas. Durante este tiempo puede notar sangrado sin mayor causa, en la nariz y las encías y también moretones. Si el recuento de plaquetas desciende por debajo de cierto nivel (como de 20,000/mm³ o incluso menos), pudiera ser necesaria una transfusión de plaquetas (un recuento bajo de plaquetas indica la presencia de una condición conocida como trombocitopenia). Será necesario tomar precauciones hasta que sus recuentos de plaquetas estén en niveles seguros (para más información, refiérase a “Plaquetas (trombocitos)” en la sección titulada “¿Qué son las células madre y por qué son usadas en los trasplantes?” para más información). También toma tiempo para que su médula ósea comience a producir glóbulos rojos, y es posible que sean necesarias transfusiones de glóbulos rojos de vez en cuando durante el periodo de recuperación.