

# Información sobre la inmunoterapia

*N.º 9S de una serie que ofrece la más reciente información para pacientes, cuidadores y profesionales de la salud*

## Puntos clave

- En los últimos años, los avances en el entendimiento del sistema inmunitario natural han conducido a la investigación médica y al desarrollo de un tipo de tratamiento para el cáncer de la sangre llamado “inmunoterapia”.
- La inmunoterapia se basa en el siguiente concepto: que las células inmunitarias o los anticuerpos que pueden reconocer y destruir las células cancerosas se pueden producir en el laboratorio y administrar a los pacientes para tratar el cáncer. Varios tipos de inmunoterapia han sido aprobados, y otros se están estudiando en ensayos clínicos para determinar su efectividad en el tratamiento de varios tipos de cáncer.
- Cuando se usa la inmunoterapia en el tratamiento del cáncer, suele administrarse en combinación con quimioterapia u otros tratamientos para el cáncer. Se puede usar como terapia de mantenimiento luego de quimioterapia con una combinación de medicamentos, y en algunas circunstancias se usa como agente singular para tratar el cáncer.
- Por lo general, la inmunoterapia causa menos efectos secundarios a corto plazo que la quimioterapia. Sin embargo, hay ciertos efectos secundarios asociados con los distintos tipos de inmunoterapia.
- Los anticuerpos monoclonales, que son un tipo de inmunoterapia, se producen en el laboratorio. Es posible usar los anticuerpos monoclonales solos, o se pueden administrar junto con un medicamento o material radiactivo.
- Las vacunas para el cáncer, que constituyen otro tipo de inmunoterapia, estimulan al sistema inmunitario del cuerpo para que destruya las células cancerosas.
- Ciertas sustancias químicas naturales producidas por el cuerpo, llamadas “citocinas”, estimulan o inhiben ciertas actividades celulares. Las citocinas llamadas “interferones” e “interleucinas”, las que aumentan la producción de las células inmunitarias, se pueden producir en el laboratorio y administrar a pacientes como parte del tratamiento para el cáncer.
- La infusión de linfocitos de un donante es otro tipo de inmunoterapia. Se recogen los linfocitos de la sangre de un donante y luego se infunden a un paciente que ya recibió un alotrasplante de células madre del mismo donante.
- El alotrasplante de células madre de intensidad reducida es otro tipo de inmunoterapia. Mientras que un alotrasplante estándar usa el tratamiento preparatorio del trasplante para destruir la mayoría de las células de la enfermedad del paciente, un trasplante de intensidad reducida depende de que los inmunocitos del donante combatan la enfermedad.
- Si bien se han dado grandes pasos hacia el entendimiento del papel del sistema inmunitario en el cáncer, la base científica es aún nueva en comparación con los adelantos con otros tratamientos para el cáncer. La investigación médica en ensayos clínicos sigue en marcha para desarrollar formas de usar la inmunoterapia en la terapia para el cáncer.

## Introducción

Esta hoja de información ofrece un resumen de varios tipos de inmunoterapia y su papel en el tratamiento del cáncer de la sangre. Se incluye una introducción breve sobre el sistema inmunitario natural para ayudar a los lectores a entender la información sobre la inmunoterapia a continuación.

### *El sistema inmunitario natural*

El sistema inmunitario natural del cuerpo comprende una red de células y órganos que ayudan a defender al cuerpo de los “antígenos”. Los antígenos son sustancias extrañas en el cuerpo; estimulan la producción de proteínas llamadas “anticuerpos” que se dirigen a antígenos específicos. Algunos ejemplos de antígenos son las bacterias, los virus, los hongos y los alérgenos invasores. La producción de anticuerpos para atacar antígenos específicos forma parte de la respuesta inmunitaria natural del cuerpo. Las enfermedades autoinmunitarias, como el lupus y la artritis reumatoide, surgen de una respuesta inmunitaria hiperactiva a sustancias en el cuerpo.

Un antígeno estimula una respuesta inmunitaria (producción de anticuerpos) cuando se ingiere o se inhala, o entra en contacto con la piel o las membranas mucosas. Los anticuerpos cubren, marcan para su destrucción o inactivan las bacterias, los virus, las toxinas nocivas u otras partículas extrañas. Las terapias con anticuerpos monoclonales, descritas en la página 3, son proteínas producidas en el laboratorio que tienen como objetivo imitar los anticuerpos naturales producidos durante una respuesta inmunitaria.

Las células inmunitarias que desempeñan un papel en la respuesta inmunitaria del cuerpo son

- Linfocitos B (también llamados “células B”), los que producen los anticuerpos que reconocen y se dirigen a los antígenos. Los linfocitos B se encuentran en la médula ósea y en otras partes del sistema linfático.
- Linfocitos T (también llamados “células T”), los que tienen varias funciones, como ayudar a los linfocitos B a producir anticuerpos contra los microbios invasores.
- Células citolíticas naturales, las que atacan a las células infectadas por microorganismos y destruyen las células cancerosas. Estas células se llaman “células citolíticas naturales” porque no necesitan reconocer un antígeno específico para atacar y destruirlo.
- Fagocitos, los que tragan y digieren las partículas extrañas microscópicas, las bacterias y las células muertas o en proceso de morir. Los neutrófilos, los macrófagos y las células dendríticas son todos tipos de fagocitos.

### *El cáncer y el sistema inmunitario*

En la mayoría de las circunstancias, el sistema inmunitario natural del cuerpo parece no identificar al cáncer como extraño al cuerpo. Una razón es que las células cancerosas no son invasores externos, como es el caso con los virus y las bacterias. En cambio, las células cancerosas son versiones alteradas (mutaciones) de las células normales. Como tal, es posible que una célula cancerosa no presente una característica única (un antígeno, por ejemplo) que provoca una respuesta inmunitaria.

Las células cancerosas parecen estar compuestas casi totalmente de las mismas estructuras que las células normales. Uno de los desafíos para los investigadores en el desarrollo de nuevas y mejores terapias para el cáncer es aprender más sobre las diferencias entre las células cancerosas y las células normales. Cualquier diferencia en la estructura, la que pueda identificarse como exclusiva de la célula cancerosa, ayudará a los investigadores a desarrollar tratamientos que destruyen las células cancerosas sin ser tóxicos para las células normales.

Otro problema es que las células cancerosas pueden inhibir la actividad inmunitaria. Es posible que este factor contribuya a la incapacidad del sistema inmunitario de reconocer a las células cancerosas como extrañas. Puede que ciertos tipos de cáncer, como el linfoma, ocurran en pacientes cuyo sistema inmunitario esté inhibido por enfermedades o terapias con medicamentos (farmacoterapias).

La inmunoterapia, también llamada “terapia biológica”, es un tratamiento prometedor y constituye un área activa de la investigación médica para personas con ciertos tipos de cáncer de la sangre. El desarrollo de inmunoterapias se basa en el siguiente concepto: que las células inmunitarias o sus productos (tales como los anticuerpos) que pueden reconocer y destruir las células cancerosas se pueden producir en el laboratorio y administrar a pacientes para tratar el cáncer. Varios tipos de inmunoterapia han sido aprobados o están en fase de estudio en ensayos clínicos para determinar su efectividad en el tratamiento de varios tipos de cáncer de la sangre.

Por lo general, las inmunoterapias causan efectos secundarios a corto plazo menos serios que la mayoría de las quimioterapias o radioterapias, las que no solamente destruyen las células cancerosas sino también afectan a las células normales que se dividen rápidamente. Es el efecto de la quimioterapia sobre las células normales que tiene como resultado la caída del pelo, las úlceras bucales, las náuseas, la reducción de la resistencia a las infecciones y otros efectos secundarios.

### **Tipos de inmunoterapia**

Algunas de las inmunoterapias para el cáncer de la sangre que se usan actualmente o están en fase de estudio son

- Terapia con anticuerpos monoclonales, incluyendo radioinmunoterapia, un tipo de terapia con anticuerpos monoclonales que combina la radioterapia con un anticuerpo monoclonal
- Interferones e interleucinas
- Infusión de linfocitos de un donante
- Alotrasplante de células madre de intensidad reducida
- Vacunas terapéuticas para el cáncer.

Cuando se usa inmunoterapia para tratar el cáncer

- Suele administrarse en combinación con otros tipos de tratamiento para el cáncer
- Es posible usarla como terapia de mantenimiento luego de la quimioterapia con una combinación de varios medicamentos
- Se utiliza como agente singular en algunos casos para el tratamiento de personas con cáncer de la sangre.

### ***Terapia con anticuerpos monoclonales***

Los anticuerpos monoclonales son inmunoglobulinas (proteínas que ayudan al cuerpo a combatir las infecciones) producidas en el laboratorio que se usan para

- Dirigirse hacia y atacar a las células cancerosas
- Transferir toxinas (medicamentos anticancerosos o radiación) directamente a las células cancerosas, causando menos daño a las células sanas.

La terapia con anticuerpos monoclonales a veces se llama “inmunoterapia pasiva”, lo que significa que no estimula directamente al sistema inmunitario de un paciente para que responda a una enfermedad. En cambio, una terapia con anticuerpos monoclonales imita a los anticuerpos naturales producidos por el cuerpo. El medicamento ataca a un objetivo o a un marcador específico sobre la superficie de una célula cancerosa. Un anticuerpo monoclonal también se llama “terapia dirigida” porque se dirige a un solo objetivo en la célula cancerosa.

El anticuerpo monoclonal se une al objetivo en la célula y, al hacerlo, bloquea o interfiere con la actividad de la célula cancerosa. Se usan las letras “CD” (las siglas en inglés de “designación del cúmulo”) más un número para referirse al objetivo del anticuerpo en la superficie de la célula. Por ejemplo, el anticuerpo monoclonal rituximab (Rituxan®) se dirige al CD20 en los linfocitos B. El anticuerpo monoclonal alemtuzumab (Campath®) se dirige al CD52 que se encuentra en los linfocitos T y B, en las células citolíticas naturales y en los monocitos.

Es necesario demostrar que un medicamento nuevo es seguro y efectivo antes de obtener la aprobación de la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés). El Rituxan, aprobado inicialmente por la FDA en 1997, está indicado para el linfoma no Hodgkin. También se usa para tratar a pacientes con leucemia linfocítica crónica, macroglobulinemia de Waldenström y enfermedades autoinmunitarias. La FDA aprobó Campath por primera vez en 2001 como tratamiento para la leucemia linfocítica crónica de células B.

Las terapias con anticuerpos monoclonales suelen administrarse a las personas de forma ambulatoria. El medicamento se infunde con una aguja colocada en una vena (“infusión intravenosa” o “IV”) del brazo del paciente. Puede que el médico recete medicamentos antes de cada infusión para reducir ciertos efectos secundarios. Además, el médico hará pruebas de sangre periódicas para determinar si hay otros efectos secundarios.

Entre las reacciones a Rituxan y a Campath que se reportan con más frecuencia, se incluyen efectos secundarios tales como fiebre y escalofríos, cansancio, dolor de cabeza y náuseas. Otros efectos secundarios que son menos comunes, pero más serios, incluyen dificultad para respirar, disminución de la presión arterial, ritmo cardíaco irregular, dolor en el pecho y bajos conteos de células sanguíneas.

Las terapias con anticuerpos monoclonales a veces se llaman “desnudas” o “conjugadas”. Una terapia con anticuerpos monoclonales “desnuda” no tiene otra sustancia química ni material radiactivo adjunto. Rituxan y Campath son ejemplos de terapias con anticuerpos monoclonales desnudas.

Se ofrece más información sobre el Rituxan en [www.gene.com/gene/products/information/pdf/rituxan\\_med\\_guide.pdf](http://www.gene.com/gene/products/information/pdf/rituxan_med_guide.pdf).\*

Se ofrece más información sobre el Campath en [www.campath.com/ConsideringCampath/AdminAndDosing.html](http://www.campath.com/ConsideringCampath/AdminAndDosing.html).\*

Una terapia de anticuerpos monoclonales “conjugada” consta de un anticuerpo monoclonal con una sustancia radiactiva, una toxina u otro agente terapéutico. Un ejemplo de un anticuerpo monoclonal conjugado es la ozogamicina gemtuzumab (Mylotarg®), aprobada por la FDA en 2000 para el tratamiento de adultos de 60 años de edad en adelante que sufren una primera recaída de leucemia mielógena aguda (AML, por sus siglas en inglés) tipo CD33 positivo. Mylotarg combina una potente toxina química llamada “caliqueamicina” con un anticuerpo monoclonal que se dirige al antígeno CD33 en las células blásticas mieloides.

El anticuerpo monoclonal transfiere la caliqueamicina a las células leucémicas con el antígeno CD33; entonces, la caliqueamicina funciona como un agente de quimioterapia. La caliqueamicina está clasificada como “antibiótico antitumoral”. Otros medicamentos de la misma clase usados para tratar a las personas con AML incluyen daunorrubicina (Cerubidine®), doxorrubicina (Adriamycin®), idarrubicina (Idamycin®) y mitoxantrona (Novantrone®).

*\*Nota: disponible sólo en inglés para la fecha de esta publicación. Para obtener más información, comuníquese con el Centro de Recursos Informativos de LLS al (800) 955-4572.*

Los efectos secundarios del Mylotarg incluyen disminución de la producción de células sanguíneas en la médula ósea, lo que resulta en bajos conteos de glóbulos rojos y plaquetas, inflamación de la membrana que recubre el interior de la boca, problemas del hígado y sarpullido.

Se ofrece más información sobre el Mylotarg en [www.mylotarg.com/products](http://www.mylotarg.com/products). (Vea la nota al pie de la página 4).

### **Radioinmunoterapia**

Otro tipo de terapia de anticuerpos monoclonales conjugada es la radioinmunoterapia.

Un anticuerpo monoclonal anti-CD20 se puede unir a un isótopo radiactivo (ya sea itrio radiactivo o yodo radiactivo) para administrar radiación directamente a las células cancerosas. El ibritumomab (Zevalin<sup>®</sup>), aprobado por la FDA en 2002, y el toistumomab y el tositumomab marcado con yodo I 131 (Bexxar<sup>®</sup>), aprobados por la FDA en 2003, son ejemplos de este tipo de tratamiento, el que también se llama “anticuerpo monoclonal radioetiquetado”.

El Zevalin está indicado para adultos con linfoma no Hodgkin (NHL, por sus siglas en inglés) del tipo folicular que logran una respuesta total o parcial a la quimioterapia primaria, y para adultos con recaídas o resistencias al tratamiento para el NHL de células B de bajo grado o folicular, incluyendo aquellos con NHL folicular resistente al Rituxan. No se ha establecido su seguridad ni su efectividad en niños.

El Bexxar está indicado para adultos con recaídas o resistencias al tratamiento de NHL folicular o transformado, de bajo grado, con expresión del antígeno CD20, incluyendo aquellos con NHL resistente al Rituxan. No se ha establecido su seguridad ni su efectividad en niños.

Tanto Zevalin como Bexxar se están estudiando en ensayos clínicos

- Para uso con quimioterapia como posibles terapias para pacientes recién diagnosticados con un linfoma folicular
- Como terapia para formas agresivas de NHL, en combinación con otros regímenes farmacológicos o luego de ellos
- Como parte de programas de terapia en altas dosis, junto con el apoyo de una autoinfusión de células madre.

En la mayoría de los casos, los pacientes se tratan con Zevalin o Bexxar de forma ambulatoria. El curso del tratamiento generalmente puede completarse en un período de una a tres semanas. Cada tratamiento puede tomar varias horas. La radioinmunoterapia no causa caída del pelo, por lo general no causa náuseas y solamente causa leves grados de cansancio y conteos sanguíneos disminuidos. El período de recuperación suele ser bastante breve.

Antes de recibir la dosis de tratamiento de radioinmunoterapia, el paciente recibirá infusiones preparatorias de anticuerpos no unidos a la radiación, y luego dosis bajas de anticuerpos unidos a la radiación. Por lo general se hacen algunas pruebas de diagnóstico por imágenes en los días posteriores para examinar el marcado radioactivo en los lugares donde hay enfermedad. Luego, el día del tratamiento, el paciente vuelve a recibir el anticuerpo por vía intravenosa, pero esta vez se adjunta una dosis completa de radiación.

De vez en cuando los pacientes pueden tener una seria reacción alérgica a la infusión. Se debe hablar sobre este y otros riesgos con el médico. Luego de recibido el tratamiento, puede que el paciente presente fiebre, escalofríos y dolores en el cuerpo. Es posible administrar medicamentos a los pacientes para reducir estos efectos.

Los pacientes deberán hacerse pruebas de sangre de rutina durante unos meses luego de recibido el tratamiento, para garantizar una recuperación total del conteo sanguíneo. En la mayoría de los pacientes, la producción de células sanguíneas disminuye durante un tiempo. Esto suele ser una reducción leve o moderada que no dura mucho tiempo. Los pacientes que recibieron quimioterapia y/o radioterapia externa antes de recibir radioinmunoterapia tal vez tengan un mayor grado de citopenia (bajos conteos sanguíneos) luego de la radioinmunoterapia.

Entre otras reacciones se pueden incluir presión arterial baja, diarrea o sarpullido. Algunos pacientes tienen sarpullido o inflamación en el lugar de la inyección. Estas reacciones también tienden a ser de leves a moderadas y de corta duración. Algunos pacientes tratados con Zevalin o Bexxar tal vez presenten náuseas y vómitos. Sin embargo, se administran medicamentos antináuseas que ayudan a evitar esta reacción. También se administra yoduro a los pacientes antes de administrar anticuerpos radiactivos unidos al yodo. El yoduro se toma por vía oral y se tolera bien. El propósito de la administración de yoduro es evitar que el yodo radiactivo sea absorbido por la glándula tiroides. La glándula tiroides normalmente absorbe el yoduro porque se utiliza para producir la hormona tiroidea.

Los pacientes tratados con radioinmunoterapia deben tomar algunas precauciones, las que son fáciles de entender, para proteger a las personas a su alrededor de la exposición a la radiación. Las precauciones no son muy restrictivas; las instrucciones específicas y el tiempo durante el cual se necesitarán tomar las precauciones dependen de si el paciente se trata con Zevalin o con Bexxar. El médico y la enfermera le explicarán las precauciones. Es importante que los pacientes hagan todas las preguntas que puedan tener a los miembros de su equipo oncológico.

La radioinmunoterapia funciona gradualmente, y puede tomar varios meses para que las células cancerosas mueran y los tumores se encojan. Los efectos del tratamiento se observan con exámenes físicos y pruebas de diagnóstico por imágenes, como las tomografías computadas (CT, por sus siglas en inglés) y las tomografías por emisión de positrones (PET, por sus siglas en inglés). En general, la radioinmunoterapia suele tolerarse bien.

Se ofrece más información sobre el Zevalin en [www.zevalin.com](http://www.zevalin.com).\*

Se ofrece más información sobre el Bexxar en [www.bexxar.com](http://www.bexxar.com).\*

### ***Interferones e interleucinas***

Los interferones y las interleucinas son sustancias químicas naturales llamadas “citocinas”. Estas sustancias químicas son segregadas por varios tipos de células y actúan sobre otras células para estimular o inhibir ciertas acciones de las células. Las citocinas que aumentan la producción de células inmunitarias se pueden producir en el laboratorio y administrar a los pacientes como parte de un tratamiento para las infecciones y el cáncer. Los interferones y las interleucinas a veces se llaman “inmunoterapias no específicas”.

Los interferones (tales como el interferón alfa) son proteínas producidas por los linfocitos que ayudan al cuerpo a resistir las infecciones y distintos tipos de cáncer. El interferón alfa es el interferón usado con mayor frecuencia en el tratamiento del cáncer. En dosis altas el interferón alfa funciona como un agente de quimioterapia al bloquear la proliferación de las células cancerosas. Es posible usar el interferón alfa para tratar a algunas personas con leucemia de células peludas, leucemia mielógena crónica, linfoma no Hodgkin o linfoma cutáneo de células T.

El interferón alfa suele administrarse todos los días o varios días de la semana. Se inyecta en forma subcutánea (por debajo de la piel). Actualmente hay nuevas fórmulas de interferón (llamadas “interferón pegilado”) disponibles con una dosificación de una vez a la semana. Como los interferones estimulan las propias defensas del cuerpo, los investigadores están estudiando combinaciones de interferón alfa con otros modificadores inmunitarios o quimioterapia.

Las interleucinas son proteínas producidas por linfocitos que activan la proliferación y la actividad de muchas células inmunitarias, tales como los linfocitos, que pueden destruir las células cancerosas. Una de las interleucinas, la IL-2, se está estudiando para uso en el tratamiento de pacientes con leucemia, linfoma o mieloma.

*\*Nota: disponible sólo en inglés para la fecha de esta publicación. Para obtener más información, comuníquese con el Centro de Recursos Informativos de LLS al (800) 955-4572.*

Los efectos secundarios de la terapia con interferones o interleucinas pueden incluir fiebre alta, escalofríos, dolores en el cuerpo y cansancio. La IL-2, particularmente en dosis altas, puede causar una acumulación de líquido en el cuerpo, de modo que la persona se hinche y pueda sentirse muy enfermo. Algunos pacientes tal vez requieran hospitalización debido a este problema.

### ***Infusión de linfocitos del donante***

La infusión de los linfocitos de un donante es otro tipo de inmunoterapia. Se recogen los linfocitos de la sangre de un donante y luego se infunden a un paciente que ya recibió un alotrasplante de células madre del mismo donante. El donante y el receptor tienen un tipo de tejido muy similar, pero no idéntico. Como resultado, es posible que los linfocitos del donante identifiquen a las células del receptor como objetivos de ataque.

La infusión de los linfocitos del donante suele hacerse en forma ambulatoria. Se ha usado principalmente para tratar las recaídas de leucemia mielógena crónica, aunque también es posible administrar este tratamiento a pacientes con una recaída de leucemia aguda, leucemia linfocítica crónica, linfoma de Hodgkin, linfoma no Hodgkin o mieloma.

Un posible riesgo de la infusión de los linfocitos del donante es una reacción injerto contra huésped (GVHD, por sus siglas en inglés), en la cual los tejidos del receptor (como la piel, el hígado o el tubo digestivo) son atacados por las células inmunitarias del donante.

### ***Alotrasplante de células madre de intensidad reducida***

El alotrasplante de células madre de intensidad reducida es otro tipo de la inmunoterapia. Los pacientes que se preparan para un alotrasplante de células madre de intensidad reducida (también llamado “trasplante no mieloablato”) reciben un tratamiento de acondicionamiento menos intenso que en el caso de un alotrasplante estándar. Mientras que un trasplante estándar usa el tratamiento preparatorio del trasplante para destruir la mayoría de las células enfermas del paciente, un trasplante de intensidad reducida depende de que los inmunocitos del donante combaten la enfermedad. La efectividad de los trasplantes de intensidad reducida depende del efecto injerto contra tumor (GVT, por sus siglas en inglés), en el cual el nuevo sistema inmunitario del receptor (originado a partir de las células madre donadas) puede destruir la mayor parte de las células cancerosas que quedan. Además, esta dosificación de intensidad reducida es más tolerable para los pacientes de mayor edad, quienes de otro modo no tolerarían bien las dosis altas de quimioterapia.

El procedimiento usa dosis bajas en vez de muy altas, ya sea de radioterapia o de quimioterapia, para acondicionar al paciente. Se administra una potente terapia inmunitaria para inhibir los linfocitos T del receptor, a fin de evitar el rechazo de las células madre del donante. La meta es que las células madre del donante se establezcan en la médula ósea del receptor y produzcan linfocitos (células inmunitarias) que ataquen las células cancerosas de la sangre del paciente. Si tiene éxito, las células inmunitarias producidas a partir de las células madre del donante atacarán e inhibirán las células cancerosas residuales del receptor.

Además de los pacientes mayores, el trasplante de intensidad reducida tal vez tenga ventajas para

- Pacientes con tipos de cáncer en la sangre que progresan más lentamente
- Pacientes con ciertas infecciones en las que sería perjudicial si hubiera una inhibición prolongada de la médula ósea
- Pacientes con otros problemas de salud serios.

Como el trasplante de intensidad reducida es un tratamiento relativamente nuevo, aún no se han establecido claramente sus riesgos y beneficios. Como es el caso con el alotrasplante de células madre, la reacción injerto contra huésped es un posible problema. Los pacientes interesados en saber más sobre las posibilidades de un trasplante no mieloablato deberían hablar con sus médicos para determinar si un ensayo clínico sería una buena opción de tratamiento en su caso.

### ***Vacunas terapéuticas para el cáncer***

Una vacuna que previene una enfermedad, como el sarampión, las paperas o el tétano, contiene el mismo antígeno (o parte del antígeno) que causa la enfermedad, pero el antígeno de la vacuna está muerto o es muy débil. El antígeno de la vacuna no es lo suficientemente fuerte como para producir los síntomas y signos de la enfermedad, pero es suficientemente fuerte como para que el cuerpo reaccione produciendo anticuerpos. Los anticuerpos previenen la infección si una persona se expusiera al antígeno en el futuro.

A diferencia de las vacunas convencionales, las que se usan para prevenir las enfermedades infecciosas, las vacunas para el cáncer tienen como objetivo tratar el cáncer. Las vacunas para la leucemia, el linfoma y el mieloma aún están en proceso de desarrollo, y solamente están disponibles a través de ensayos clínicos. La mayoría de los estudios sobre las vacunas para el cáncer implican administrar al paciente quimioterapia u otra terapia estándar para el cáncer, a fin de reducir la cantidad de enfermedad en el cuerpo antes de administrar la vacuna.

Lo ideal es que las vacunas terapéuticas para el cáncer destruyan toda célula residual, luego de otros tipos de tratamiento para el cáncer, y ayuden a evitar que la enfermedad regrese. También se están estudiando algunas vacunas terapéuticas para el cáncer en pacientes que se monitorizan mediante un enfoque de “esperar y observar”. El objetivo de dichos estudios es determinar si un tratamiento temprano con vacunas es más beneficioso que esperar hasta que la enfermedad muestre evidencia de progresión antes de empezar el tratamiento.

Para obtener información detallada sobre cómo funcionan las vacunas para el cáncer, consulte la hoja informativa de LLS titulada *Vaccine Therapy*.\*

### **Preguntas que podría hacer a su médico sobre la inmunoterapia**

Las personas con cáncer de la sangre pueden usar las siguientes preguntas como guía para hablar sobre la inmunoterapia con los miembros de su equipo de profesionales de la oncología:

- ¿Por qué recomienda este tipo de terapia?
- ¿Hay riesgos asociados con este tipo de terapia?
- ¿Cómo funciona este tratamiento para tratar mi enfermedad?
- ¿Cómo me administrarán este tratamiento?
- ¿Con qué frecuencia recibiré este tratamiento?
- ¿Por cuánto tiempo deben darme este tratamiento?
- ¿Cómo sabré si esta terapia me da resultado?
- ¿Qué efectos secundarios debo esperar durante y/o después de la terapia?
- ¿El tratamiento me causará dolor?
- ¿Tengo que cambiar mi rutina diaria, de trabajo o de ejercicio?
- ¿Mi plan de seguro médico cubre esta terapia?
- ¿Necesitaré recibir otro tratamiento para el cáncer? Si es así, ¿recibiré estas terapias juntas o en distintos momentos?
- ¿Hay algún ensayo clínico relacionado con esta terapia que se recomiende en mi caso?

\*Nota: disponible sólo en inglés para la fecha de esta publicación. Para obtener más información, comuníquese con el Centro de Recursos Informativos de LLS al (800) 955-4572.

Hay una lista de preguntas sobre el tratamiento a su disposición para imprimir en [www.LLS.org/espanol-english](http://www.LLS.org/espanol-english). Haga clic en “Preguntas que podría hacer a los profesionales de la salud” y luego en “Preguntas que podría hacer a su profesional de la salud sobre el tratamiento”.

### Ensayos clínicos

Los ensayos clínicos se llevan a cabo de acuerdo con rigurosas pautas para ayudar a los médicos a determinar los beneficios de los nuevos tratamientos y los posibles efectos secundarios, si hay algunos. En estos ensayos se están estudiando nuevos medicamentos, nuevos tipos de terapias dirigidas y nuevos tipos de trasplante de células madre, a fin de ofrecer mejores tratamientos a personas con varios tipos de cáncer de la sangre y para mejorar así su calidad de vida. Los nuevos tipos de tratamiento, muchos de los cuales están siendo apoyados por los programas de investigación médica de LLS, tienen la promesa de aumentar la tasa de remisión y de descubrir una cura para muchos tipos de cáncer de la sangre.

El Centro de Recursos Informativos (IRC, por sus siglas en inglés) de la Sociedad de Lucha Contra la Leucemia y el Linfoma (The Leukemia & Lymphoma Society, LLS, por sus siglas en inglés) ofrece orientación para ayudar a los pacientes a trabajar con sus médicos para determinar si un ensayo clínico específico es una opción adecuada de tratamiento en su caso. Para obtener información sobre específicos medicamentos en ensayos clínicos, comuníquese con el Centro de Recursos Informativos de LLS a través del sitio web en [www.LLS.org](http://www.LLS.org), por correo electrónico a [infocenter@LLS.org](mailto:infocenter@LLS.org) o por teléfono al (800) 955-4572.

### Estamos aquí para ayudar

LLS es la organización voluntaria de salud más grande del mundo, dedicada a financiar la investigación médica, la educación y los servicios de apoyo para pacientes con cáncer de la sangre. LLS tiene oficinas en todo el país y en Canadá que ofrecen servicios en su comunidad. Para localizar la oficina en su comunidad, visite nuestro sitio web en [www.LLS.org](http://www.LLS.org), o comuníquese con

The Leukemia & Lymphoma Society  
1311 Mamaroneck Ave.  
White Plains, NY 10605

### Centro de Recursos Informativos: (800) 955-4572

Correo electrónico: [infocenter@LLS.org](mailto:infocenter@LLS.org)

De lunes a viernes, de 9 a.m. a 6 p.m., hora del este, quienes llamen al Centro de Recursos Informativos (IRC, por sus siglas en inglés) pueden hablar directamente con un especialista en información. De 10 a.m. a 5 p.m., hora del este, también es posible ponerse en contacto con un especialista en información enviando un correo electrónico a [infocenter@LLS.org](mailto:infocenter@LLS.org), o por Internet haciendo clic en “Live Help” (un servicio de mensajes instantáneos). Los especialistas en información pueden responder a preguntas generales sobre los diagnósticos y las opciones de tratamiento, ofrecer orientación y apoyo, y ayudar con búsquedas de ensayos clínicos sobre la leucemia, el linfoma, el mieloma, los síndromes mielodisplásicos y los trastornos mieloproliferativos. El sitio web de LLS ofrece información sobre cómo encontrar un ensayo clínico, incluyendo el enlace para “TrialCheck”, un servicio por Internet para identificar posibles ensayos clínicos para los pacientes (la información está en inglés, pero se ofrece asistencia en español a través del Centro de Recursos Informativos).

LLS también ofrece hojas de información y libritos que se pueden pedir llamando al (800) 955-4572 o por Internet visitando [www.LLS.org/freematerials](http://www.LLS.org/freematerials) (haga clic en “Spanish Publications”). También puede visitar [www.lls.org/informacion](http://www.lls.org/informacion) para obtener información en español.

## Referencias

Costello RT, Rey J, Fauriat C, Gastaut JA, Olive D. New approaches in the immunotherapy of haematological malignancies. *European Journal of Haematology*. 2003;70(5):333-345.

Frankel AE, Neville DM, Bugge TA, Kreitman RJ, Leppla SH. Immunotoxin therapy of hematologic malignancies. *Cancer Treatment Review*. 2003;29(4):283-290.

Kwak LW. Translational development of active immunotherapy for hematologic malignancies. *Seminars in Oncology*. 2003;30(3 supl. 8):17-22.

The Leukemia & Lymphoma Society. Transcripción de la teleconferencia “Emerging Therapies in Leukemia, Lymphoma & Myeloma”. Disponible en: [www.leukemia-lymphoma.org/all\\_page?item\\_id=557011](http://www.leukemia-lymphoma.org/all_page?item_id=557011).

Lundqvist A, Childs R. Allogeneic hematopoietic cell transplantation as immunotherapy for solid tumors: current status and future directions [review]. *Journal of Immunotherapy*. 2005;28(4):281-288.

Oldham RK, Dillman RO. Monoclonal antibodies in cancer therapy: 25 years of progress. *Journal of Clinical Oncology*. 2008;26(11):1774-1777.

Prendergast GC, Jaffee EM, eds. *Cancer Immunotherapy: Immune Suppression and Tumor Growth*. Burlington, MA: Academic Press; 2007.

Thomson KJ, Morris EC, Bloor A, et al. Favorable long-term survival after reduced-intensity allogeneic transplantation for multiple-relapse aggressive non-Hodgkin's lymphoma. *Journal of Clinical Oncology*. 2009;27(3):426-432.

## Agradecimientos

*Inmunoterapia es la versión en español de Immunotherapy*, la que fue revisada por el Dr. Barton Kamen, PhD, Jefe Médico de LLS.

LLS desea expresar su gratitud, por la revisión y por sus importantes contribuciones con el material presentado en la sección *Radioinmunoterapia*, a Lynn Rich, MS, ANP, OCN, enfermera especialista del Programa sobre el Linfoma, del James P. Wilmot Cancer Center en la University of Rochester, Rochester, Nueva York.

*Esta publicación se diseñó para brindar información precisa y fidedigna relacionada con el tema en cuestión. Es distribuida por LLS como un servicio público, entendiéndose que LLS no se dedica a prestar servicios médicos ni otros servicios profesionales.*