



NCCN
GUIDELINES
FOR PATIENTS®

2025

Leucemia linfoblástica aguda en niños y adolescentes



Presentada con el apoyo de



NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK®
FOUNDATION
Guiding Treatment. Changing Lives.

Disponible en Internet en
[NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines)

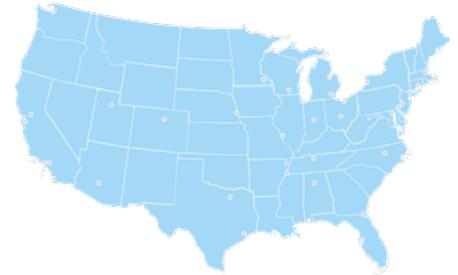


Acerca de NCCN Guidelines for Patients®



National Comprehensive
Cancer Network®

¿Sabía que los principales centros oncológicos de los Estados Unidos colaboran para mejorar la atención oncológica? Esta alianza de los principales centros oncológicos se denomina National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®).



La atención oncológica está en cambio constante. NCCN elabora recomendaciones para la atención oncológica basadas en pruebas que utilizan los profesionales de atención médica de todo el mundo. Estas recomendaciones que se actualizan con frecuencia se denominan NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®). NCCN Guidelines for Patients explican de manera sencilla estas recomendaciones de los expertos para las personas con cáncer y sus cuidadores.

Esta NCCN Guidelines for Patients se basa en NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) para leucemia linfoblástica aguda en niños, adolescentes y AYA, versión 2.2025, del 16 de diciembre de 2024.

Ver NCCN Guidelines for Patients
gratis en internet

[NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines)

Buscar un centro oncológico de
NCCN cerca de usted

[NCCN.org/cancercenters](https://www.nccn.org/cancercenters)

Comuníquese con nosotros



YouTube



Quiénes nos apoyan



NCCN Guidelines for Patients cuenta con el apoyo financiero de
NCCN Foundation®

**NCCN Foundation agradece profundamente a las
siguientes empresas colaboradoras por hacer posible esta NCCN
Guidelines for Patients: Pfizer Inc.**

NCCN adapta, actualiza y aloja de forma independiente la guía de NCCN Guidelines for Patients. Nuestras empresas colaboradoras no participan en la elaboración de esta NCCN Guidelines for Patients y no se responsabilizan del contenido ni las recomendaciones que se incluyen en la presente guía.

Para hacer una donación u obtener más información,
visite la página web o envíe un correo electrónico.

NCCNFoundation.org/donate

PatientGuidelines@NCCN.org

Contenido

4	Sobre la LLA
9	Estudios para detectar la LLA
25	Tipos de tratamientos
37	Tratamiento complementario
45	LLA B <i>BCR::ABL1</i> negativa o similar a <i>BCR::ABL1</i>
52	LLA B <i>BCR::ABL1</i> positiva
56	LLA T
60	LLA en bebés
64	Otros recursos
68	Palabras que debe conocer
73	Colaboradores de NCCN
74	Centros oncológicos de NCCN
76	Índice

© 2025 National Comprehensive Cancer Network, Inc. Todos los derechos reservados. NCCN Guidelines for Patients, así como las ilustraciones aquí contenidas, no pueden ser reproducidas de ninguna forma ni con ningún propósito sin el consentimiento expreso por escrito de NCCN. Ninguna persona, incluidos los médicos y los pacientes, está autorizada a utilizar NCCN Guidelines for Patients con ningún fin comercial, ni puede afirmar, presuponer o implicar que NCCN Guidelines for Patients que se haya modificado de cualquier manera proviene o surge de NCCN Guidelines for Patients ni que se basa en esta o se relaciona con esta. NCCN Guidelines es un proyecto en curso y puede redefinirse siempre que se descubra información nueva importante. NCCN no ofrece garantía alguna en cuanto a su contenido, uso o aplicación, y se deslinda de cualquier responsabilidad por su aplicación o uso cualquiera sea el modo.

NCCN Foundation tiene como objetivo apoyar a los millones de pacientes y familias afectados por un diagnóstico de cáncer mediante la financiación y distribución de NCCN Guidelines for Patients. NCCN Foundation también se compromete a avanzar en los tratamientos contra el cáncer subsidiando a los médicos prometedores del país en el centro de innovación en cuanto a investigación del cáncer. Para obtener más detalles y acceder a la biblioteca completa de recursos para pacientes y cuidadores, visite [NCCN.org/patients](https://www.nccn.org/patients).

National Comprehensive Cancer Network (NCCN) y NCCN Foundation
3025 Chemical Road, Suite 100, Plymouth Meeting, PA 19462, EE. UU.

1

Sobre la LLA

- 5 ¿Qué es la LLA?
- 6 ¿Qué son los linfocitos?
- 6 ¿Qué es la sangre?
- 8 ¿Qué se incluye en este libro?
- 8 ¿Qué puede hacer para recibir la mejor atención?

La leucemia linfoblástica aguda (LLA) es el cáncer más frecuente diagnosticado en niños y adolescentes. Es un cáncer de crecimiento rápido que se origina en los linfocitos, un tipo de glóbulo blanco. El tratamiento depende del tipo de LLA, de la edad al momento del diagnóstico y de otros factores. En este libro se describe el tratamiento de la LLA en bebés, niños y adultos jóvenes.

¿Qué es la LLA?

La leucemia linfoblástica aguda (LLA) es un cáncer de la sangre de crecimiento rápido que comienza en los glóbulos blancos del sistema inmunitario llamados linfocitos que nos defienden de las enfermedades. En la LLA, la médula ósea produce demasiados linfocitos inmaduros llamados linfoblastos (o blastos). Los linfoblastos pueden desplazar a las células normales de la médula ósea. Esto hace que se produzca menos sangre.

Hay 2 tipos principales de LLA:

- LLA B o LLA de linfocitos B
- LLA T o LLA de linfocitos T

LLA B

La LLA de linfocitos B o LLA B se inicia en los linfocitos B. La LLA B es menos frecuente que la LLA T. La LLA de linfocitos B maduros (también llamada leucemia de Burkitt), un subtipo poco frecuente, es básicamente igual que el linfoma de Burkitt (un tipo de linfoma no Hodgkin), pero se trata de forma diferente a la LLA B. En algunos casos, los linfoblastos de los linfocitos B crecen principalmente en los ganglios linfáticos en lugar de en la médula ósea. Cuando esto ocurre, se denomina linfoma linfoblástico de linfocitos B, LL B o LLB B.

Por qué debería leer este libro

Tomar decisiones sobre la atención oncológica puede ser estresante. Es posible que tenga que tomar decisiones difíciles bajo presión sobre opciones complejas.

Las NCCN Guidelines for Patients son fiables tanto para los pacientes como para los proveedores de atención médica. En ellas se explican con claridad las recomendaciones de atención actuales formuladas por respetados expertos en la materia. Las recomendaciones se basan en las investigaciones más recientes y prácticas de los mejores centros oncológicos.

La atención oncológica no es igual para todas las personas. Si sigue las recomendaciones de los expertos para su situación, tendrá más probabilidades de mejorar la atención de su hijo y obtener mejores resultados. Utilice este libro como guía para encontrar la información que necesita para tomar decisiones importantes.

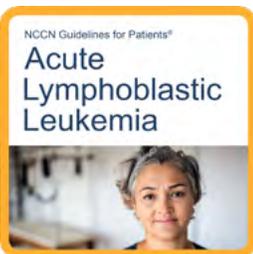
LLA T

La LLA de linfocitos T o LLA T se inicia en los linfocitos T. La LLA T puede causar un agrandamiento del timo (un pequeño órgano situado delante de la tráquea), lo que a veces puede provocar problemas respiratorios debido a la presión sobre la tráquea y los vasos sanguíneos. En algunos casos, los linfoblastos de linfocitos T crecen principalmente en el timo en lugar de en la médula ósea. Cuando esto ocurre, se denomina linfoma linfoblástico de linfocitos T, LL T o LLB T.

LLA en menores de 30 años

“LLA en niños, adolescentes y AYA” hace referencia a la LLA que afecta a bebés, niños y adultos jóvenes. Esto incluye a cualquier persona de 18 años o menos, y a determinados adolescentes y adultos jóvenes (AYA). Los AYA son aquellos que tienen entre 15 y 39 años en el momento del diagnóstico inicial de cáncer. Un AYA puede ser tratado en centros pediátricos o de adultos según el tipo de cáncer. Este libro aplica a los AYA que reciben tratamiento en un centro oncológico pediátrico o infantil.

Para obtener más información sobre el tratamiento de



la LLA en un centro oncológico para adultos, consulte las *NCCN Guidelines for Patients: leucemia linfoblástica aguda* en [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) y en la aplicación [NCCN Patient Guides for Cancer](#).

¿Qué son los linfocitos?

Un linfocito es un tipo de glóbulo blanco que se encuentra en la sangre y en el tejido linfático, así como en todos los órganos del cuerpo. El tejido linfático incluye vasos y ganglios linfáticos. Los linfocitos ayudan a combatir y prevenir las infecciones.

Hay 3 tipos principales de linfocitos:

- Los **linfocitos B** que producen anticuerpos. Los anticuerpos son proteínas.
- Los **linfocitos T** ayudan a combatir las infecciones, destruir las células tumorales y a controlar las respuestas inmunitarias.
- Los **linfocitos citolíticos naturales (NK)**, que pueden eliminar las células tumorales o infectadas con un virus.

La LLA afecta con mayor frecuencia a los linfocitos B o a los linfocitos T.

¿Qué es la sangre?

La leucemia linfoblástica aguda (LLA) es un tipo de cáncer de la sangre. La sangre es un tejido. Un tejido es un grupo de células que actúan en conjunto para cumplir una función. La sangre tiene 4 componentes principales: plasma, glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. La función de la sangre es transportar el oxígeno y los nutrientes a todo el cuerpo y llevarse los residuos. La sangre también tiene una función importante para el sistema inmunitario y evitar el sangrado.

Tipos de células sanguíneas

La sangre contiene distintos tipos de células que flotan en el plasma. El plasma es un líquido transparente y amarillento constituido principalmente por agua.

Hay tres tipos de células sanguíneas:

- Los glóbulos rojos (o eritrocitos) transportan oxígeno a todo el cuerpo.
- Los glóbulos blancos (o leucocitos), que incluyen granulocitos, monocitos y linfocitos, combaten las infecciones.
- Las plaquetas (o trombocitos) ayudan a controlar el sangrado.

Por lo general, en la LLA hay demasiados glóbulos blancos anormales (linfoblastos).

¿Cómo se forman las células sanguíneas?

La médula ósea es el tejido esponjoso que se encuentra en el centro de la mayoría de los huesos. Dentro de la médula ósea hay células que forman los elementos de la sangre llamadas células precursoras (hematopoyéticas). Todos los tipos de células sanguíneas se crean a partir de células madre sanguíneas. En un momento determinado, la médula ósea tiene células en distintas etapas de desarrollo, desde muy inmaduras hasta casi completamente maduras. Este proceso se llama diferenciación. Una vez que una célula madre sanguínea se transforma en un glóbulo rojo, un glóbulo blanco o una plaqueta, se libera en el torrente sanguíneo según sea necesario.

La función de las células madre sanguíneas es producir unas células llamadas intermedias que se convertirán en glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Estas células intermedias se denominan células progenitoras o precursoras.

Hay diferentes tipos de células progenitoras:

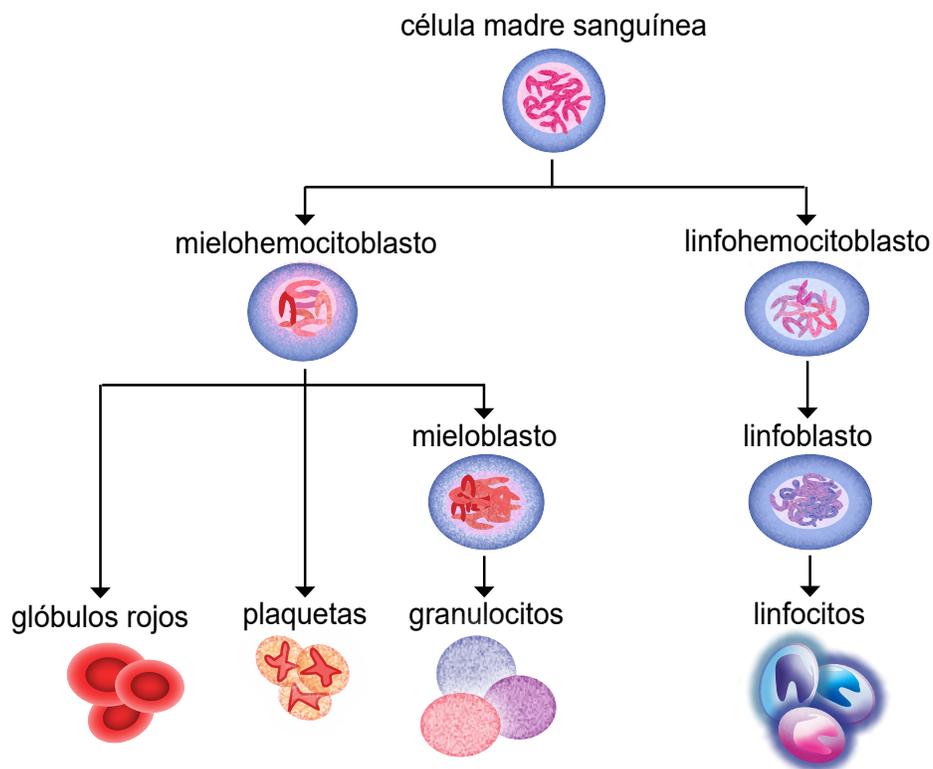
- Los **linfocitoblastos** se forman en linfoblastos que maduran en linfocitos.
- Los **mielocitoblastos** se forman en mieloblastos y otras células sanguíneas no linfoides.

Se cree que la LLA surge de células madre que producen una mayor cantidad de linfocitoblastos.

Formación de glóbulos

Todos los glóbulos comienzan como células madre sanguíneas. Una célula precursora sanguínea tiene que madurar o atravesar muchas etapas para transformarse en un glóbulo rojo, un glóbulo blanco o una plaqueta. La LLA afecta a los linfocitoblastos, que se convierten en un tipo de glóbulos blancos denominados linfocitos.

Copyright © 2020 National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®). www.nccn.org



¿Qué se incluye en este libro?

Este libro está organizado en los siguientes capítulos:

Capítulo 2: Pruebas para detectar la LLA.

Proporciona una descripción general de las pruebas que pueden realizarle a su hijo, cómo puede afectar el tratamiento a la fertilidad y la función de las pruebas de mutación genética y de biomarcadores.

Capítulo 3: Tipos de tratamiento. Proporciona una descripción general del tratamiento. Todas las personas con LLA recibirán tratamiento con esteroides y quimioterapia con múltiples fármacos. Se pueden administrar otros tipos de tratamientos sistémicos.

Capítulo 4: Tratamiento complementario.

Describe qué es el tratamiento complementario y sus posibles efectos secundarios.

Capítulo 5: LLA B *BCR::ABL1* negativa o similar a *BCR::ABL1*. Analiza el tratamiento del tipo más común de LLA B. Un ensayo clínico es la opción de tratamiento preferida para estos tipos de LLA B.

Capítulo 6: El tratamiento de la LLA B *BCR::ABL1* positiva. Describe este tratamiento que tiene como objetivo detener la actividad de la proteína *BCR::ABL* causada por el gen *BCR::ABL1*. El tratamiento suele consistir en una combinación intensiva de tratamientos sistémicos.

Capítulo 7: La LLA T. Analiza un grupo de cánceres que se originan en los linfocitos T. La LLA T es menos frecuente que la LLA B. Las opciones de tratamiento incluyen un ensayo clínico o quimioterapia.

Capítulo 8: El tratamiento de la LLA en bebés. Describe este tratamiento que es diferente al de otros grupos etarios. Los bebés son niños menores de 12 meses.

Capítulo 9: Otros recursos. Proporciona información sobre los grupos de apoyo para pacientes y dónde obtener ayuda.

¿Qué puede hacer para recibir la mejor atención?

Expresé sus necesidades y las de su hijo. Usted tiene un papel importante que desempeñar en su cuidado. En realidad, es más probable que obtenga la atención que desea si hace preguntas y toma decisiones compartidas con el equipo de atención médica. Considere la posibilidad de buscar la opinión de un especialista en LLA y el tratamiento en un centro de leucemia infantil (para niños y adolescentes) con experiencia.

Las NCCN Guidelines for Patients le permitirán comprender los cuidados oncológicos. Con una mejor comprensión, tendrá más preparación para hablar de los cuidados con el equipo de su hijo y compartir sus inquietudes. Muchas personas se sienten más satisfechas cuando desempeñan un papel activo en su atención.

Es posible que no sepa qué preguntar al equipo de atención médica. Eso es frecuente. Cada capítulo de este libro termina con una sección importante titulada *Preguntas para hacer*. Estas sugerencias de preguntas le permitirán obtener más información sobre todos los aspectos de la atención.

Dé el siguiente paso y siga leyendo para saber cuál es el mejor cuidado para su hijo.

2

Estudios para detectar la LLA

- 11 Pruebas médicas generales
- 12 Análisis de sangre
- 15 Fertilidad (todos los sexos)
- 15 Estudios de diagnóstico por imágenes
- 16 Pruebas cardíacas
- 17 Punción lumbar
- 17 Análisis de médula ósea
- 19 Estudios para detectar biomarcadores de LLA y cambios genéticos
- 22 Grupos de riesgo de LLA B
- 23 Pruebas farmacogenómicas
- 24 Puntos clave
- 24 Preguntas para hacer

Se deben realizar estudios precisos para diagnosticar y tratar la LLA. En este capítulo, se ofrece una descripción de las posibles pruebas y qué esperar.

En general, para recibir el diagnóstico de LLA, debe haber un veinte por ciento (20 %) o más de linfoblastos presentes en la médula ósea. Esto significa que al menos 1 de cada 5 células de la médula ósea son linfoblastos. En determinados

casos, es posible realizar un diagnóstico de LLA con menos del 20 % de linfoblastos.

La LLA puede encontrarse en la médula ósea, en la sangre y en órganos como los testículos o el sistema nervioso central (SNC).

Los resultados de los análisis de sangre y médula ósea y los estudios de diagnóstico por imágenes se utilizan para determinar el plan de tratamiento para su hijo. Las pruebas utilizadas para diagnosticar la LLA se encuentran en la **Guía 1**.

Guía 1

Posibles estudios y procedimientos

Antecedentes médicos y examen físico

Aspiración y biopsia de médula ósea con pruebas genéticas y de biomarcadores

Hemograma completo (HC) con diferencial, perfil bioquímico y pruebas de la función hepática (PFH)

Panel de síndrome de lisis tumoral (SLT): lactato deshidrogenasa (LDH), ácido úrico, potasio (K), calcio (Ca) y fósforo (Phos)

Análisis de coagulación sanguínea

Pruebas de embarazo, asesoramiento sobre fertilidad y preservación según sea necesario

TC o RM de cabeza con contraste, si hay síntomas neurológicos

Radiografía de tórax para descartar masa mediastínica (entre los pulmones)

TEP/TC de cuerpo entero si se sospecha linfoma linfoblástico

Punción lumbar (PL) con quimioterapia intratecal (IT)

Examen testicular, incluida ecografía escrotal si es necesario

Detección de infecciones oportunistas según sea necesario

Pruebas cardíacas para quienes recibirán antraciclinas como parte del plan de tratamiento

Pruebas farmacogenómicas según sea necesario

Pruebas médicas generales

A continuación, se describen algunas pruebas médicas generales.

Antecedentes médicos

Los antecedentes médicos son un registro de todos los problemas de salud y tratamientos que ha tenido su hijo durante su vida. Prepárese para enumerar las enfermedades o lesiones que ha tenido y cuándo ocurrieron. Lleve una lista de los medicamentos nuevos y antiguos e incluso los de venta libre, herbarios o los suplementos que esté tomando. Algunos suplementos interactúan y afectan los medicamentos que el equipo de atención médica de su hijo puede recetarle. Informe al equipo de atención médica de su hijo sobre cualquier síntoma que tenga. Los antecedentes médicos, algunas veces llamados anamnesis, ayudan a determinar qué tratamiento es el mejor para su hijo.

Examen físico

Durante un examen físico, el profesional de atención médica puede:

- Tomarle la temperatura, la presión arterial, el pulso y el ritmo de su respiración a su hijo.
- Controlarle la altura y peso.
- Auscultar el corazón y los pulmones.
- Observar los ojos, los oídos, la nariz y la garganta.
- Palpar y aplicar presión en distintas partes del cuerpo para ver si los órganos tienen tamaño normal, están blandos o duros o si duelen cuando los toca.
- Palpar los ganglios linfáticos agrandados en el cuello, la axila y la ingle.
- Hacerle un examen testicular.

Antecedentes familiares

El equipo de atención médica de su hijo le preguntará sobre los antecedentes médicos de sus familiares consanguíneos. Esta información se llama antecedentes familiares. Pregunte a los miembros de ambos lados de su familia sobre problemas de salud como afecciones cardíacas, cáncer y diabetes, y a qué edad se los diagnosticaron. Es importante saber el tipo de cáncer específico o dónde comenzó el cáncer, si se encuentra en varios lugares y si se hicieron pruebas genéticas.

Síndrome de predisposición a la leucemia

Determinados cambios genéticos, o mutaciones, pueden aumentar las probabilidades de que una persona desarrolle cáncer. Estos cambios, conocidos como síndromes oncológicos hereditarios, se pueden transmitir de padres a hijos biológicos. El médico de su hijo debe investigar a fondo los antecedentes familiares y preguntar si algún pariente consanguíneo de su hijo tuvo leucemia u otros tipos de cáncer, especialmente durante la infancia. Si existe la sospecha de un síndrome de predisposición a la leucemia, se podría remitir a su hijo a un asesor genético o a un genetista. Dado que los familiares consanguíneos suelen ser donantes de médula ósea, es importante descartar el síndrome de predisposición a la leucemia.

Examen testicular

La LLA puede extenderse a los testículos y hacer que se hinchen o se vuelvan más firmes de lo habitual. Un examen testicular es un examen físico completo de la ingle y los genitales, que son el pene, el escroto y los testículos. El médico palpará los órganos y comprobará si hay bultos, hinchazón, encogimiento y otros signos de LLA.

Examen dental

La salud de los dientes y encías de su hijo es importante. Algunos tratamientos pueden causar problemas dentales. Por lo tanto, es importante que su hijo visite a un dentista antes y durante el tratamiento.

Análisis de sangre

Los análisis de sangre comprueban si hay signos de la enfermedad y el funcionamiento de los órganos. Se necesita una muestra de sangre, que se extrae con una aguja que se introduce en una vena del brazo de su hijo. A continuación, se describen algunos análisis de sangre. Se enumeran en orden alfabético, pero no en orden de importancia.

Análisis de coagulación sanguínea

El cuerpo deja de sangrar cuando transforma la sangre en una especie de gel. Este gel se transforma en una masa sólida llamada coágulo sanguíneo. La coagulación es un proceso o serie de eventos. Para la coagulación se necesitan proteínas, llamadas

factores de coagulación, que se producen en el hígado. Estos análisis se conocen en conjunto como perfil de coagulación o perfil de coagulación intravascular diseminada (CID).

La alteración del proceso de coagulación es habitual en la leucemia, y las personas con leucemia pueden tener la sangre demasiado coagulada o demasiado poco coagulada. Esto se llama coagulopatía. Es posible que su hijo tenga sangrado y moretones o coágulos sanguíneos.

Hemograma completo y fórmula leucocitaria

El hemograma completo (HC) mide los niveles de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas en la sangre de su hijo. La fórmula leucocitaria cuenta la cantidad de cada tipo de glóbulo blanco (neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos y basófilos). Además, verifica si las cantidades están equilibradas entre sí y si hay células leucémicas (blastos).

“Si su equipo de atención médica comienza a explicarle cosas difíciles de entender, no dude en hacer preguntas. Pídale que vayan más despacio y vuelvan a explicárselo, y no se sienta mal por eso”.



Perfil bioquímico

Un perfil o panel bioquímico mide los niveles de distintas sustancias liberadas a la sangre por el hígado, los huesos y otros órganos. Cuando hay LLA, el panel químico puede ser anormal.

Creatinina

La creatinina es un desecho generado por los músculos. Cada persona genera una cantidad fija de creatinina todos los días según la cantidad de músculo que tenga. Se filtra de la sangre por los riñones. El nivel de creatinina en la sangre indica qué tan bien están funcionando los riñones. Tener niveles más altos de creatinina puede significar que los riñones no funcionan tan bien como cuando se tienen niveles más bajos.

Tipificación de HLA

El antígeno leucocitario humano (HLA) es una proteína que se encuentra en la superficie de la mayoría de las células. Desempeña un papel importante en la respuesta inmunitaria de su cuerpo. Los HLA son únicos para cada persona. Marcan las células de su cuerpo. El cuerpo detecta estos marcadores que indican que células son suyas. En otras palabras, todas sus células tienen el mismo conjunto de HLA. El conjunto de HLA de cada persona se llama tipo de HLA o tipo de tejido.

La tipificación de HLA es una prueba de sangre que detecta el tipo de HLA de la persona. Esta prueba se le realiza al donante antes de un trasplante alogénico de células hematopoyéticas (TCH). La mayoría de los niños con LLA no necesitan un TCH y, por lo tanto, no tendrán tipificación de HLA. Para encontrar un donante compatible, se compararán las proteínas con las del donante para ver cuántas de ellas son iguales. Se necesita una muy buena coincidencia para que el trasplante pueda ser una opción de tratamiento. De no ser así, el cuerpo de su hijo rechazará las células del donante o las células del donante reaccionarán contra su cuerpo. En primer lugar, se analizarán las muestras de sangre o tejidos de su hijo y las de sus familiares consanguíneos.

Lactato deshidrogenasa

La lactato deshidrogenasa (LDH) o deshidrogenasa del ácido láctico es una enzima que se encuentra en la mayoría de las células. Las células que mueren liberan LDH en la sangre. Las células de rápido crecimiento, como las células tumorales, también liberan LDH.

Pruebas de la función hepática

Las pruebas de la función hepática (PFH) miden sustancias químicas que se producen o procesan en el hígado para observar el estado de este órgano. Si los niveles son demasiado altos o bajos, esto indica que el hígado no funciona bien o que los conductos biliares podrían estar obstruidos.

Fosfato

Las células contienen mucho fosfato. Por lo tanto, cuando muchas células se rompen al mismo tiempo, pueden aumentar los niveles de fosfato en la sangre. Los riñones ayudan al cuerpo a deshacerse del fosfato excedente, pero demasiado fosfato en la sangre también puede dañar los riñones, haciendo más difícil que los niveles vuelvan a la normalidad. Dado que absorbemos el fosfato de los alimentos que ingerimos, es posible que a su hijo le administren un medicamento llamado aglutinante de fosfato para evitar que los niveles de fosfato aumenten demasiado. Si hay demasiado fosfato en la sangre, es posible que los riñones no puedan eliminarlo por sí solos y que su hijo necesite diálisis durante un breve período para recuperar los niveles normales.

Potasio

El plasma sanguíneo tiene un bajo nivel de potasio y un alto nivel de sodio, pero dentro de las células hay altos niveles de potasio y bajos niveles de sodio. Cuando muchas células se rompen al mismo tiempo, pueden aumentar el nivel de potasio en la sangre. Las diferencias en los niveles de potasio dentro y fuera de las células son muy importantes para determinados procesos, como las señales eléctricas del corazón. Unos niveles muy altos de potasio en la sangre pueden provocar ritmos cardíacos peligrosos.

Prueba de embarazo

A quienes puedan quedar embarazadas se les debe entregar una prueba de embarazo antes de comenzar el tratamiento.

Detección de infecciones oportunistas

Una infección oportunista es una infección que se produce porque el sistema inmunitario de una persona no funciona con normalidad. El tratamiento farmacológico para la LLA puede debilitar las defensas naturales del cuerpo contra las infecciones. Se realizarán controles al niño para detectar infecciones, según sea necesario.

Si no se tratan a tiempo, las infecciones pueden ser fatales. Las infecciones pueden ser causadas por bacterias, hongos o virus. Las infecciones bacterianas pueden tratarse con antibióticos. Las infecciones por hongos pueden tratarse con medicamentos antimicóticos. Es posible que le administren medicamentos antivirales para prevenir infecciones virales.

Panel de síndrome de lisis tumoral

El tratamiento del cáncer provoca la muerte celular. En el síndrome de lisis tumoral (SLT), los desechos expulsados por las células muertas se acumulan en el cuerpo y causan daño renal y trastornos electrolíticos graves en la sangre. El SLT es poco frecuente. Los cambios en los niveles de creatinina, potasio, fosfato y ácido úrico pueden ser signos de SLT. Estos niveles se vigilan estrechamente cuando se diagnostica por primera vez a su hijo. Es posible que reciba medicamentos y líquidos por vía intravenosa (IV) para evitar que los niveles suban demasiado. En raras ocasiones, su hijo puede necesitar diálisis durante un breve período para ayudar a que los niveles vuelvan a la normalidad.

Ácido úrico

El ácido úrico es liberado por las células cuando el ADN se descompone. Es un producto de desecho normal que se disuelve en la sangre y se filtra a través de los riñones donde se expulsa del cuerpo a través de la orina. El nivel excesivo de ácido úrico en el cuerpo se denomina hiperuricemia. Cuando hay LLA, puede estar causado por un recambio rápido de glóbulos blancos. Un nivel alto de ácido úrico podría ser un efecto secundario del tratamiento. Los niveles muy elevados de ácido úrico en la sangre pueden dañar los riñones. Los niveles de ácido úrico se controlan con otros niveles del síndrome de lisis tumoral.

Fertilidad (todos los sexos)

Algunos tipos de tratamientos pueden afectar la fertilidad, la capacidad para tener hijos. Pregunte al equipo de atención médica de su hijo cómo el cáncer y el tratamiento del cáncer pueden cambiar su fertilidad. Para preservar la fertilidad, tal vez deba implementar alguna medida antes de comenzar el tratamiento contra el cáncer. Las personas que deseen tener hijos en el futuro deberían consultar a un especialista en fertilidad para conversar acerca de las opciones antes de iniciar el tratamiento, si es posible. No siempre es posible consultar a un especialista en fertilidad antes de iniciar el tratamiento.

Puede encontrar más información sobre la preservación de la fertilidad en *NCCN Guidelines for Patients: Cáncer en adolescentes y adultos jóvenes* en [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) y en la aplicación [NCCN Patient Guides for Cancer](#).

Cambios en la fertilidad

El tratamiento puede hacer que la fertilidad de su hijo se vea temporalmente alterada o interrumpida. Esta pérdida temporal de la fertilidad se relaciona con la edad en el momento de recibir el diagnóstico, además de los tipos, la dosis y la duración del tratamiento.

Prevenir el embarazo durante el tratamiento

Es importante prevenir el embarazo durante el tratamiento. El cáncer y el tratamiento del cáncer pueden afectar los ovarios y dañar los espermatozoides. Por lo tanto, debe evitarse el embarazo del paciente o de su pareja durante el tratamiento. Utilizar un método anticonceptivo hormonal puede o no ser recomendable. Consulte acerca de las opciones como los dispositivos intrauterinos (DIU) y los métodos de barrera. Los tipos de métodos de barrera incluyen condones, diafragmas, capuchones cervicales y esponja anticonceptiva.

Estudios de diagnóstico por imágenes

En los estudios de diagnóstico por imágenes, se toman fotografías del interior del cuerpo para detectar depósitos de cáncer. Un radiólogo, un experto en interpretación de los estudios de diagnóstico por imágenes, interpretará el estudio y le enviará un informe al médico de su hijo. Usted podría acceder a estos informes a través del portal para pacientes o del sistema de acceso para pacientes, pero espere a conversar con el equipo de atención médica de su hijo sobre estos resultados. Es posible que no se le hagan todas las pruebas siguientes.

Radiografía de tórax

La radiografía es un tipo de radiación. En pequeñas dosis, se utiliza para tomar fotografías del interior del cuerpo. La radiografía de tórax se utiliza para detectar una masa mediastínica, que se forma en el espacio entre los pulmones. Esta zona incluye el corazón, la aorta, el esófago, el timo, la tráquea, los ganglios linfáticos y los nervios.

Medio de contraste

El medio de contraste se utiliza para mejorar la calidad de las imágenes del interior del cuerpo. Los medios de contraste son sustancias que ayudan a realzar y mejorar las imágenes de varios órganos y estructuras en el cuerpo. Se usan para que las imágenes sean más claras. El medio de contraste no es permanente y se expulsa del cuerpo a través de la orina inmediatamente después de la prueba. Los tipos de medios de contraste varían y son diferentes para la TC y la RM.

Avise al equipo de atención médica si su hijo ha tenido reacciones alérgicas al medio de contraste en el pasado. Esto es importante. Es posible que le administren medicamentos para evitar los efectos de dichas alergias. Es posible que no se utilice el medio de contraste si tiene una alergia grave o si los riñones no funcionan bien.

TC

La TC o TAC (tomografía computarizada) usa rayos X y tecnología informática para tomar imágenes del interior del cuerpo. Toma varias radiografías de la misma parte del cuerpo desde distintos ángulos. Todas las imágenes se combinan para hacer una imagen detallada.

RM

En la RM (resonancia magnética) se usan ondas de radio e imanes potentes para tomar fotografías del interior del cuerpo. No se utilizan rayos X, lo que significa que no se emite radiación al organismo de su hijo durante el estudio. Debido a los imanes muy potentes que se utilizan en el aparato de RM, informe al técnico si su hijo tiene algún metal en su cuerpo. Durante la prueba, es probable que se le pida a su hijo que contenga la respiración durante 10 o 20 segundos mientras el técnico toma las imágenes. Los niños pequeños que necesiten una RM pero no puedan mantenerse quietos con facilidad podrían recibir sedación para obtener una imagen de buena calidad.

El resonador magnético cerrado tiene un diseño de cápsula en la que el imán rodea a la persona. El resonador magnético abierto tiene un imán en la parte superior y en la inferior, lo que permite que haya una abertura en cada extremo. Los resonadores cerrados son más comunes que los abiertos, entonces, si su hijo tiene claustrofobia (miedo a los espacios cerrados), asegúrese de hablar con su equipo de atención médica sobre eso.

Exploración por TEP

En la TEP (tomografía por emisión de positrones) se utiliza un fármaco radiactivo llamado radiomarcador. El radiomarcador es una sustancia que se inyecta en una vena para ver en qué lugar del cuerpo se encuentran las células cancerosas y cuánto azúcar consumen. Esto da una idea de la rapidez del crecimiento de las células cancerosas. Las células cancerosas aparecen como puntos brillantes en las exploraciones por TEP. Sin embargo, no todos los tumores aparecerán en una exploración por TEP. Además, no todos los puntos brillantes detectados en la exploración por TEP son cáncer. Es normal que el cerebro, el corazón, los riñones y la vejiga se vean brillantes en la TEP. La inflamación o la infección también pueden verse como un punto brillante. Cuando la exploración por TEP se combina con una TC se llama exploración por TEP/TC.

Ecografía escrotal

La ecografía escrotal utiliza ondas sonoras para generar imágenes del escroto. El escroto es la bolsa de piel en la base del pene que contiene los testículos. Las imágenes se graban en una computadora.

Pruebas cardíacas

Las pruebas cardíacas o del corazón se realizan para evaluar qué tan bien funciona el corazón. Estas pruebas pueden utilizarse para controlar los efectos secundarios del tratamiento. Es posible que le deriven a un especialista en corazón llamado cardiólogo.

- **El electrocardiograma (ECG)** muestra la actividad eléctrica del corazón.
- **El ecocardiograma (o eco)** utiliza ondas sonoras para generar imágenes del corazón.

Punción lumbar

La punción lumbar (PL) es un procedimiento mediante el cual se extrae líquido cefalorraquídeo. También conocida como punción de la médula espinal. La punción lumbar en el momento del diagnóstico sirve para descartar una enfermedad del sistema nervioso central (SNC). La leucemia puede llegar al líquido cefalorraquídeo (LCR) que rodea la columna vertebral o el cerebro. Esto puede causar síntomas. Para detectar células leucémicas en el líquido cefalorraquídeo de su hijo, es necesario tomar una muestra y analizarla. También se utiliza una punción lumbar para inyectar fármacos contra el cáncer en el líquido cefalorraquídeo. Esto se llama quimioterapia intratecal (IT). Todos los planes de tratamiento incluyen quimioterapia IT.

Análisis de médula ósea

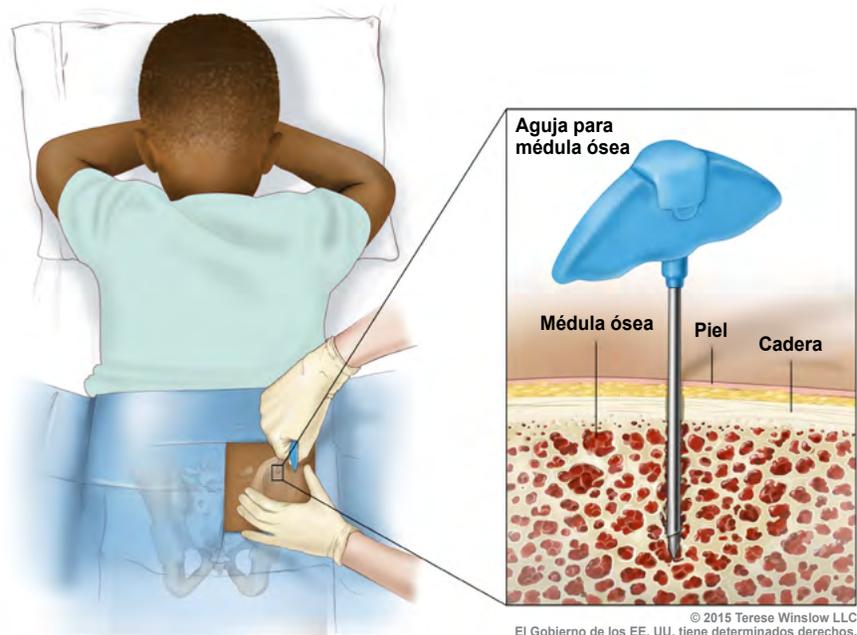
La leucemia comienza en la médula ósea. Para diagnosticar la LLA, se deben tomar muestras de médula ósea y estudiarlas antes de comenzar el tratamiento. En casos seleccionados con un recuento de glóbulos blancos muy elevado, puede hacerse un diagnóstico utilizando muestras de sangre periférica y puede iniciarse el tratamiento antes de obtener muestras de médula ósea. El equipo de asistencia médica intentará que su hijo se sienta tan cómodo como sea posible durante la aspiración y biopsia de médula ósea. En algunos casos, se administra sedación o anestesia durante este procedimiento. Hable sobre las opciones con el equipo de atención médica.

Hay dos tipos de análisis de médula ósea que suelen realizarse al mismo tiempo:

- Aspiración de médula ósea
- Biopsia de médula ósea

Aspiración y biopsia de médula ósea

En la biopsia se toman muestras de hueso y médula.



La médula ósea es como una esponja que retiene líquido y células. La aspiración extrae parte del líquido y células de esa esponja, y la biopsia extrae una parte de la esponja.

Normalmente, las muestras se toman de la parte posterior del hueso de la cadera (pelvis). Es probable que su hijo deba recostarse boca abajo, boca arriba o de lado. El médico primero limpiará la zona y le administrará un sedante o adormecerá la piel y la superficie externa del hueso. Para la aspiración, se introduce una aguja hueca en el hueso a través de la piel. La médula ósea líquida se extrae con una jeringa. Para la biopsia, se usa una aguja más ancha para extraer una muestra del núcleo. Puede sentir dolor en el hueso de la cadera durante algunos días. Pueden aparecer moretones en la piel.

Un anatomopatólogo, un experto en el diagnóstico de LLA, debe revisar la muestra de médula ósea. Este análisis suele denominarse análisis histológico, histopatológico o hematopatológico. El anatomopatólogo observará el aspecto general, el tamaño, la forma y el tipo de las células. Se realizarán pruebas con las células obtenidas por biopsia. Consulte sobre los resultados de la biopsia y qué significa para el tratamiento de su hijo.

Citometría de flujo

La citometría de flujo es un método de laboratorio que se utiliza para detectar, identificar y contar células específicas. La citometría de flujo implica teñir las células con un tinte sensible a la luz. Las células teñidas se pasan a través de un haz de luz en una máquina. La máquina mide la cantidad de células y aspectos como el tamaño y la forma de las células.

La citometría de flujo se puede usar en células de sangre circulante (periférica) o en una muestra de aspiración de médula ósea. El hemograma puede contar la cantidad de glóbulos blancos, pero no puede detectar las diferencias sutiles entre los distintos tipos de cáncer de la sangre. La citometría de flujo puede detectar esas sutiles diferencias. La citometría de flujo se usa más comúnmente para identificar marcadores en las células,

particularmente en el sistema inmunitario (llamado inmunofenotipificación). La citometría de flujo también se utiliza para comprobar la respuesta al tratamiento.

Inmunofenotipificación

La inmunofenotipificación utiliza anticuerpos para detectar la presencia o ausencia de ciertos antígenos de los glóbulos blancos. Estos antígenos son proteínas que se pueden encontrar en la superficie o dentro de los glóbulos blancos. Se denominan marcadores o biomarcadores. El tratamiento de la LLA se dirige a determinados biomarcadores. La inmunofenotipificación se realiza para identificar el tipo de LLA.

Según el inmunofenotipo, la LLA puede clasificarse en 2 grupos generales:

- La **LLA de linfocitos B** se origina en células muy inmaduras llamadas linfoblastos. Estas células normalmente se convertirían en linfocitos B.
- La **LLA de linfocitos T** comienza en linfoblastos que normalmente se convertirían en linfocitos T.

Dentro de cada tipo existen varios subtipos, que se basan principalmente en lo siguiente:

- El tipo de linfocito (con mayor frecuencia linfocitos B o linfocitos T) dentro de las células leucémicas y el grado de madurez de las células. Esto se conoce como inmunofenotipo de la leucemia.
- Si las células leucémicas presentan cambios genéticos o cromosómicos específicos.

Estudios para detectar biomarcadores de LLA y cambios genéticos

Los estudios genéticos y de biomarcadores se utilizan para tener más información sobre el tipo de LLA de su hijo, para dirigir el tratamiento y para determinar la trayectoria probable que tomará su cáncer, lo que se denomina pronóstico. Este estudio genético es diferente del análisis genético de antecedentes familiares o el de riesgo de cáncer. Este estudio detecta cambios solo en las células de LLA que se han desarrollado con el paso del tiempo y no los cambios en el resto de las células del cuerpo. Es posible que se clasifique a su hijo en un grupo de riesgo en función de los tipos de anomalías genéticas detectadas.

Dentro de nuestras células, hay moléculas de ADN (ácido desoxirribonucleico). Estas moléculas están muy comprimidas en lo que se conoce como un cromosoma. Los cromosomas contienen la mayor parte de la información genética de la célula. Las células humanas normales contienen 23 pares de cromosomas para un total de 46 cromosomas. Cada cromosoma contiene miles de genes. Los genes son instrucciones codificadas para las proteínas producidas por las células. Una mutación se produce cuando algo sale mal en el código genético. Las proteínas se escriben de la siguiente manera: BCR::ABL1. Los genes se escriben en cursiva de la siguiente manera: *BCR::ABL1*.

Prueba de mutación de LLA

En las pruebas de mutaciones se utilizan métodos como el cariotipo, la hibridación fluorescente *in situ* (FISH), la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la secuenciación de la próxima generación (NGS) para buscar cambios o anomalías específicos de las células de la LLA (genes y cromosomas). Se utilizará una muestra de sangre o de médula ósea de su hijo para determinar si las células cancerosas de LLA tienen mutaciones



Cambios genéticos de la LLA

Los genes y cromosomas de las células de la LLA pueden presentar cambios. Las pruebas de mutaciones detectan estos cambios o anomalías que son exclusivos de las células de LLA. Ejemplos de tales cambios son la supresión, inserción, inversión, amplificación, translocación (reordenamiento) y mutación puntual.

- **Amplificación:** cuando aumenta parte o todo el cromosoma o gen (por ejemplo, se duplica).
- **Supresión:** cuando se pierde todo o parte de un cromosoma o gen.
- **Inserción:** cuando se incluye una parte nueva de un cromosoma o gen.
- **Inversión:** cambio de partes dentro de un cromosoma.
- **Mutación puntual:** cuando cambia parte de un gen.
- **Translocación cromosómica y reordenamiento genético:** cambio de partes entre dos cromosomas. Cuando se describe a nivel del cromosoma, se llama translocación. Cuando se describe a nivel del gen, se llama reordenamiento. Por ejemplo, la translocación cromosómica se escribe t(9;22)(q34;q11.2) y su reordenamiento genético se escribe *BCR::ABL1*.

específicas. Algunas mutaciones pueden determinar el tipo de tratamiento que su hijo necesita. Es posible que se clasifique a su hijo en un grupo de riesgo en función de los tipos de anomalías genéticas detectadas.

FISH

La hibridación fluorescente *in situ* (FISH) es un método en el que se utilizan unos tintes especiales llamados sondas que se adhieren a partes del ADN. Por ejemplo, las sondas se unen al gen *BCR* y al gen *ABL1*. El gen *BCR::ABL1* se detecta cuando los colores de las sondas se solapan por translocación. La translocación es el cambio de partes entre dos cromosomas. La translocación en *BCR::ABL1* también puede escribirse como t(9;22).

Con FISH, se pueden encontrar translocaciones que son demasiado pequeñas para ser vistas con otros métodos. Solo se puede usar para cambios conocidos. No puede detectar todos los cambios posibles que se encuentran dentro de los genes o cromosomas. Dado que esta prueba no necesita células en crecimiento, se puede realizar en

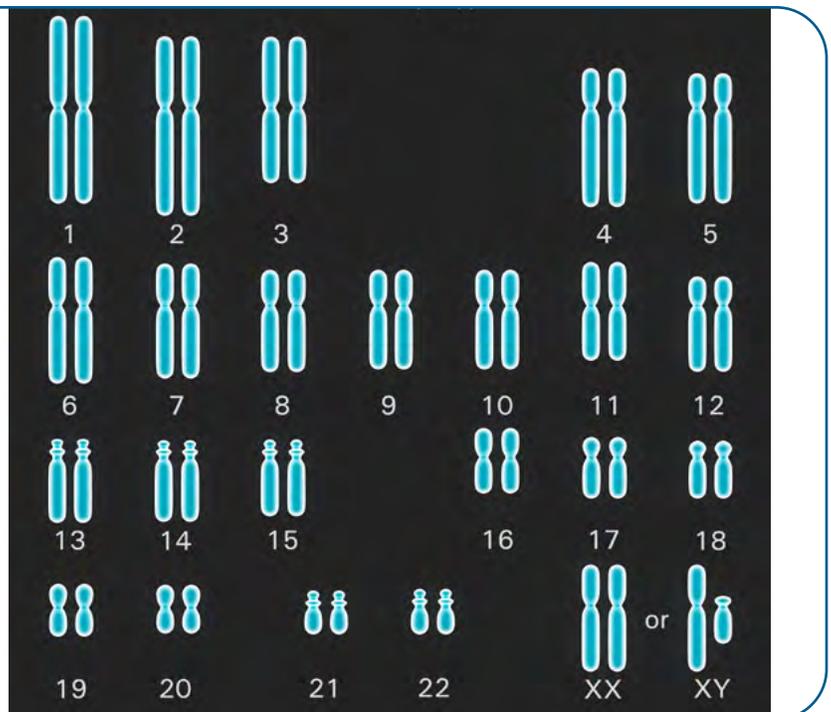
una muestra de médula ósea o de sangre. Con frecuencia, se necesita una muestra de médula ósea para obtener toda la información que necesita el equipo de atención para planificar la atención médica de su hijo.

Cariotipo

Un cariotipo es una imagen de los cromosomas. Las células humanas normales contienen 23 pares de cromosomas para un total de 46 cromosomas. El cariotipo mostrará piezas de cromosomas adicionales, faltantes, reorganizadas o anormales. Como el cariotipo requiere células en crecimiento, se debe usar una muestra de médula ósea o sangre.

Cariotipo

Un cariotipo es una imagen de sus cromosomas. El estudio de los cromosomas se denomina citogenética.



Translocación cromosómica y reordenamiento genético

La translocación cromosómica y el reordenamiento genético es el cambio de partes entre 2 cromosomas. Cuando se describe a nivel del cromosoma, se llama translocación. Cuando se describe a nivel del gen, se llama reordenamiento. Por ejemplo, una translocación entre los cromosomas 9 y 22 se escribe $t(9;22)$ y se conoce como cromosoma Filadelfia (Ph). El reordenamiento genético se escribe $BCR::ABL1$.

Otras translocaciones comunes en la LLA incluyen $t(v;11q23.3)$, que se escribe reordenamiento de $KMT2A$, y $t(12;21)(p13.2;q22.1)$, que se escribe $ETV6::RUNX1$.

Secuenciación de la próxima generación

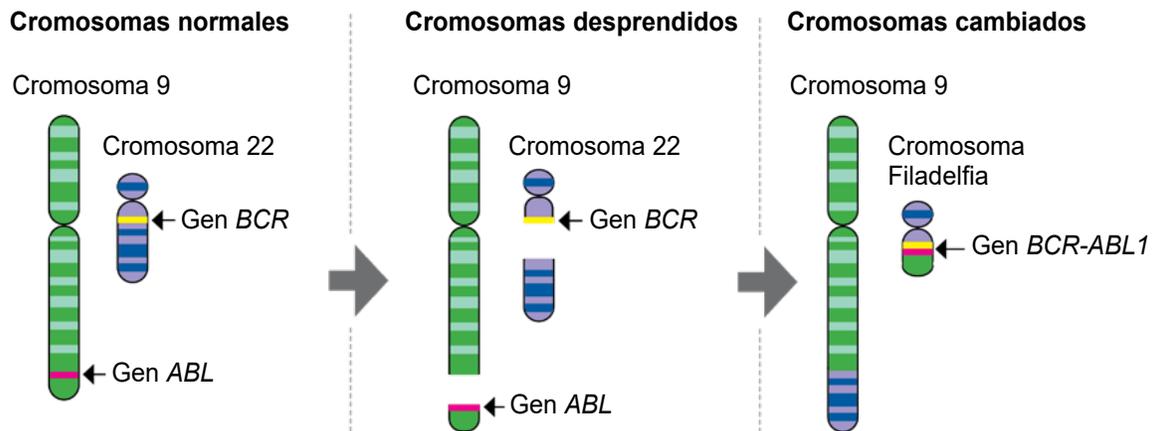
La secuenciación de la próxima generación (NGS) es un método utilizado para determinar una parte de la secuencia de ADN de una persona. Indica si un gen tiene mutaciones que puedan afectar su funcionamiento. La NGS observa el gen de manera más detallada que los demás métodos y puede encontrar mutaciones que los demás métodos podrían pasar por alto.

PCR

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es una técnica que puede producir millones o miles de millones de copias de su ADN o ARN (información genética). La PCR es muy sensible. Puede encontrar una célula anormal entre más de 100 000 células normales. Estas copias denominadas productos de PCR podrían utilizarse para la NGS. La RT-PCR y la RT-qPCR son tipos de PCR utilizados para buscar la presencia del gen $BCR::ABL1$ en el cromosoma Filadelfia.

Cromosoma Filadelfia

El cromosoma Filadelfia (Ph) está formado por una translocación entre partes de los cromosomas 9 y 22. Contiene el gen de fusión anómalo $BCR::ABL1$.



Grupos de riesgo de LLA B

Las opciones de tratamiento de la LLA B se basan en la edad, el recuento de glóbulos blancos en el momento del diagnóstico y los resultados de las pruebas realizadas en las células leucémicas para detectar cambios genéticos o cromosómicos. La presencia de ciertas mutaciones a veces puede predecir cómo responderá la LLA a determinados tipos de tratamiento. También son importantes la forma en que la LLA responde al tratamiento y si la enfermedad residual mínima (ERM) permanece después del tratamiento. Se puede clasificar a su hijo en un grupo de riesgo en función de los factores de riesgo.

Entre los factores de riesgo, se incluyen los siguientes:

- Edad
- Recuento de glóbulos blancos en el momento del diagnóstico
- Mutaciones, translocaciones, deleciones y reordenamientos genéticos o cromosómicos
- Respuesta al tratamiento expresada a menudo como enfermedad residual mínima (ERM)
- Síndrome de predisposición
- Síndrome de Down

Los grupos de riesgo y la planificación del tratamiento se basan en el análisis de los linfoblastos de la médula ósea o la sangre para detectar anomalías genéticas específicas.

Edad

La LLA suele ser más agresiva en bebés y niños mayores de 10 años inclusive. Los bebés son los niños menores de 12 meses (1 año).

Leucocito

Un recuento de glóbulos blancos o leucocitos superior a $50\,000/\text{mm}^3$ en el momento del diagnóstico inicial se considera de alto riesgo.

Grupos de riesgo genético de LLA B

Se clasificará a su hijo en un grupo de riesgo inicial en función de las características genéticas (mutaciones) encontradas en las células leucémicas. Algunas mutaciones genéticas responden mejor al tratamiento. Las características de riesgo desfavorables son más difíciles de tratar. En determinados hitos del tratamiento, el grupo de riesgo puede reevaluarse teniendo en cuenta la respuesta al tratamiento.

Hiperdiploidía

En la hiperdiploidía, las células leucémicas tienen más de 50 cromosomas. Las células normales tienen 46 cromosomas. En la hiperdiploidía elevada, las células leucémicas tienen entre 51 y 67 cromosomas.

Hipodiploidía

En la hipodiploidía, las células leucémicas tienen menos de 44 cromosomas. Las células normales tienen 46 cromosomas.

Síndrome de predisposición a la leucemia

Algunos síndromes oncológicos hereditarios se pueden transmitir de padres a hijos. Los antecedentes familiares de leucemia pueden afectar el tratamiento. Si se sospecha una predisposición, se le podría realizar a su hijo una biopsia de piel por punción. Si se analizó la sangre al momento del diagnóstico, vería los cambios genéticos que produce la leucemia. Por lo tanto, se utiliza una biopsia de piel por punción. En este procedimiento, se toma un trocito de piel y de tejido conjuntivo para obtener ADN que no haya sido alterado por la LLA. Esto se utilizará para ver si su hijo heredó genes que aumentan su riesgo de leucemia. El síndrome de predisposición a la leucemia puede afectar cómo responde el cuerpo al tratamiento. Puede utilizarse la sangre y la saliva cuando desaparecen las células de la LLA (remisión).

Síndrome de Down

En el síndrome de Down, hay un cromosoma 21 de más. En lugar de dos cromosomas, hay tres. El tratamiento de la LLA en personas con síndrome de Down plantea dificultades.

Pruebas farmacogenómicas

La farmacogenómica es el estudio de cómo los genes afectan a la respuesta de una persona a los fármacos. La forma en que el organismo de su hijo absorbe (metaboliza) los fármacos es un factor importante en el tratamiento. No todas las personas reciben la misma dosis. La edad, el peso y otros factores de su hijo influyen en la dosis que recibe. Por ello, es posible que se le realice una prueba para determinar la mejor dosis inicial de determinados fármacos. Esta prueba permite buscar genes que ayuden a orientar las decisiones de dosificación.

Dos ejemplos son los siguientes, relacionados con la quimioterapia con 6-mercaptopurina y 6-tioguanina:

- Tiopurina metiltransferasa (TPMT)
- Nudix hidrolasa 15 (NUDT15)

En función de los resultados de la prueba, su hijo podría empezar ciertos tipos de quimioterapia a una dosis más baja para evitar una mielosupresión grave. En la mielosupresión, la actividad de la médula ósea disminuye, lo que se traduce en un menor número de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Se supone que esto ocurre con determinadas quimioterapias. Sin embargo, dado que las personas con una mutación genética en TPMT o NUDT15 pueden sufrir una mielosupresión más grave, se les pueden administrar dosis más bajas para evitar que esto ocurra.



Advertencias sobre interacciones de los medicamentos y suplementos

Algunos suplementos pueden afectar la capacidad de un medicamento para realizar su función. Esto se conoce como interacción de los fármacos.

Es fundamental hablar con el equipo de atención médica de su hijo sobre cualquier suplemento que esté tomando. Algunos ejemplos incluyen lo siguiente:

- Cúrcuma
- Ginkgo biloba
- Extracto de té verde
- Hierba de San Juan
- Antioxidantes

Ciertos medicamentos también pueden afectar la capacidad de un medicamento para realizar su función. Por eso, informe al equipo de atención médica de su hijo sobre cualquier medicamento, vitaminas, medicamentos de venta libre, herbarios o suplementos que esté tomando.

Puntos clave

- El diagnóstico de leucemia linfoblástica crónica (LLA) se confirma mediante una aspiración y biopsia de médula ósea.
- En general, para recibir el diagnóstico de LLA, debe haber un veinte por ciento (20 %) o más de linfoblastos presentes en la médula ósea. Esto significa que al menos 1 de cada 5 células de la médula ósea son linfoblastos.
- La inmunofenotipificación se realiza para identificar el tipo específico de LLA en niños, adolescentes y AYA.
- Los estudios genéticos y de biomarcadores se utilizan para tener más información sobre la LLA de su hijo, para dirigir el tratamiento y para determinar la trayectoria probable que tomará el cáncer, lo que se denomina pronóstico.
- Los factores que pueden afectar al tratamiento son la edad, el recuento de glóbulos blancos en el momento del diagnóstico, las mutaciones genéticas o cromosómicas, la respuesta al tratamiento, el síndrome de predisposición y el síndrome de Down.
- Se puede clasificar a su hijo en un grupo de riesgo antes de iniciar el tratamiento. El riesgo puede reevaluarse entre las distintas etapas del tratamiento.
- Las células de leucemia pueden llegar al líquido cefalorraquídeo (LCR) que rodea la columna vertebral o el cerebro. La LLA también puede llegar a lugares fuera de la sangre, como los testículos.

Preguntas para hacer

- ¿Qué tipo de cáncer tiene mi hijo? ¿Qué significa esto en cuanto al pronóstico y las opciones de tratamiento?
- ¿Hay algún hospital o centro oncológico cercano que se especialice en el tipo de LLA que tiene mi hijo?
- ¿Qué pruebas le harán a mi hijo? ¿Con qué frecuencia se repiten?
- ¿Mi seguro pagará estos estudios?
- ¿Quién hablará con nosotros sobre los pasos que debo seguir? ¿Cuándo?

3

Tipos de tratamientos

- 26 Equipo de atención médica
- 26 Fases de tratamiento
- 30 Ensayos clínicos
- 31 Esteroides
- 31 Quimioterapia
- 31 Tratamiento dirigido
- 33 Inmunoterapia
- 33 Quimioinmunoterapia
- 34 Trasplante de células hematopoyéticas
- 35 Radioterapia
- 36 Puntos clave
- 36 Preguntas para hacer

Hay más de un tratamiento para la LLA en niños y adolescentes. Este capítulo presenta una descripción general de los tipos de tratamiento y qué puede esperar. No todas las personas reciben el mismo tratamiento. Sin embargo, todos los regímenes de tratamiento incluyen esteroides y quimioterapia.

Equipo de atención médica

El tratamiento de la LLA requiere un abordaje en equipo. Las decisiones sobre el tratamiento deben estar a cargo de un equipo multidisciplinario (EMD). Un EMD es un equipo de profesionales de la salud y de la atención psicosocial de diferentes entornos profesionales que tengan conocimiento y experiencia sobre el tipo de cáncer de su hijo. Este equipo debe reunirse para planificar e implementar el tratamiento de su hijo. Pregunte quién coordinará la atención de su hijo.

Algunos integrantes del equipo de atención médica de su hijo lo acompañarán durante todo el tratamiento del cáncer, en tanto otros estarán presentes durante ciertos momentos. Conozca al equipo de atención médica de su hijo y ayúdelos para que conozcan a su hijo.

Su equipo puede incluir a los siguientes especialistas:

- El **hematólogo u oncólogo hematológico** es un médico con experiencia en enfermedades de la sangre y tipos de cáncer de la sangre.
- El **anatomopatólogo o hematopatólogo** analiza las células y los tejidos extraídos durante una biopsia y aporta un diagnóstico de cáncer, estadificación e información sobre las pruebas de biomarcadores.
- Un **radiooncólogo** se especializa en el uso de la radiación para tratar el cáncer. Solo algunos niños con LLA requieren radiación.

Fases de tratamiento

El objetivo del tratamiento es la respuesta completa (RC) o la remisión total. El tratamiento se desarrollará en fases. Cada fase tiene un nombre diferente en función del plan de tratamiento que utilice el equipo de atención médica de su hijo. Todos los planes de tratamiento incluyen una fase de inducción, cuyo objetivo es conseguir la remisión de la leucemia. Después de la inducción (posinducción), habrá varias fases para librar al cuerpo de cualquier célula leucémica restante. La fase de mantenimiento ayuda a prevenir la recidiva.

En general, hay varias fases de quimioterapia intensa seguidas de una fase más larga de quimioterapia de mantenimiento menos intensa. Las fases del tratamiento pueden incluir la inducción, las fases posteriores a la inducción o posinducción y el mantenimiento. Sin embargo, no todos los médicos utilizan los mismos términos cuando hablan del tratamiento. El número de fases y el tipo de quimioterapia administrada dependen del tipo de leucemia, así como de la respuesta de su hijo a las primeras fases del tratamiento.

Tipos de respuesta

Hay distintos tipos de respuesta al tratamiento. Cuando no hay indicios de cáncer, esto se denomina respuesta completa (RC) o remisión total. Esto no siempre significa que se haya curado la LLA. La remisión puede ser a corto plazo (temporal) o de larga duración (permanente).

En la respuesta completa, todas las afirmaciones siguientes se deben cumplir:

- No se encuentran linfoblastos en la sangre.
- No hay signos ni síntomas de cáncer fuera de la médula ósea (enfermedad extramedular, que incluye ganglios linfáticos, bazo, piel, encías, testículos y sistema nervioso central).
- En la médula ósea, se encuentran menos del cinco por ciento (5 %) de blastos cuando se observa la muestra con el microscopio. Esto significa que hay menos de 5 blastos por cada 100 células sanguíneas.
- El recuento de células sanguíneas se ha recuperado.
- El cáncer no ha reaparecido en 4 semanas.

En una recuperación incompleta del hemograma o respuesta incompleta (RCi), el recuento de plaquetas (PLT) o el recuento absoluto de neutrófilos (RAN) aún no ha vuelto a la normalidad. El recuento absoluto de neutrófilos es una estimación de la capacidad del organismo para combatir las infecciones, especialmente las bacterianas.

Los niños y adolescentes con LLA deben recibir tratamiento en centros pediátricos especializados en leucemia.

Inducción

La inducción es la primera fase intensa del tratamiento. Es probable que su hijo pase un tiempo en el hospital durante parte de este tratamiento. El tratamiento consiste en una combinación de varios fármacos de quimioterapia (denominada quimioterapia con múltiples fármacos) y esteroides.

El objetivo de la inducción es la respuesta completa o la remisión. En una respuesta completa, quedan menos del 5 % de blastos al final de la inducción. Cuando la inducción no conduce a una respuesta completa, puede ser un signo de que este cáncer es muy difícil de tratar. En muchos subtipos, la forma en que la LLA responde al tratamiento inicial afecta al pronóstico.

Después de la inducción, se utilizan la aspiración y la biopsia de médula ósea y la citometría de flujo para buscar una respuesta completa y medir la cantidad de células leucémicas que podrían permanecer, denominada enfermedad residual mínima residual (ERM).

Enfermedad residual mínima

En la enfermedad residual mínima (ERM), pruebas de laboratorio muy sensibles, como la citometría de flujo, la PCR o la NGS, detectan células leucémicas en la médula ósea que no pueden verse con el microscopio. No todas las ERM pueden detectarse con las pruebas. El objetivo del tratamiento es reducir la cantidad de ERM.

Consolidación

Después de la inducción, hay varias fases de quimioterapia intensiva. Estas fases posinducción o de consolidación son necesarias para eliminar del organismo cualquier célula leucémica que pudiera quedar, lo que se denomina enfermedad residual mínima (ERM), y su objetivo es evitar que el cáncer reaparezca. El tiempo empleado en estas fases y la intensidad del régimen farmacológico variarán. Esto dependerá de factores como la edad, la respuesta de la LLA al tratamiento y los factores de riesgo.

Mantenimiento

La quimioterapia de mantenimiento o continuación es la fase final y más larga del tratamiento para la LLA en niños, adolescentes y AYA. El tratamiento es menos intensivo que la quimioterapia previa. Se administra en régimen ambulatorio. El objetivo es reducir el riesgo de recidiva.

Enfermedad del SNC

El tratamiento para evitar que la LLA se extienda al sistema nervioso central (SNC) se denomina profilaxis del SNC o tratamiento profiláctico. La profilaxis del SNC suele administrarse durante todas las fases del tratamiento.

Todos los planes de tratamiento incluyen quimioterapia intratecal (IT). La quimioterapia IT se inyecta en el líquido cefalorraquídeo. Algunos tratamientos incluyen el tratamiento IT durante toda la terapia, mientras que otros no lo incluyen en la terapia de mantenimiento de la fase posterior. Las opciones de quimioterapia IT incluyen metotrexato IT o una combinación de metotrexato, citarabina e hidrocortisona IT (conocida como quimioterapia IT triple). Si la LLA se encuentra en el SNC de su hijo en el momento del diagnóstico, es posible que necesite más quimioterapia IT o radiación al cerebro.

El tratamiento habitual es la mejor manera que se conoce para tratar una enfermedad de acuerdo con los ensayos clínicos anteriores. Muchos de los regímenes de tratamiento habitual de la LLA son el resultado de ensayos clínicos. Si un ensayo clínico es una opción, es posible que a su hijo se le ofrezca tratamiento en un ensayo abierto. De lo contrario, recibirá el tratamiento habitual. Puede haber más de una pauta de tratamiento que se considere el tratamiento habitual. Solicite más información al equipo de atención médica de su hijo.



Vigilancia y monitoreo

La vigilancia permite detectar cualquier cambio en el estado del paciente, lo que incluye el seguimiento de la enfermedad y los efectos secundarios.

Resistente al tratamiento

Cuando la leucemia permanece en niveles elevados al final de la inducción (EOI) y luego no responde al tratamiento posterior a la inducción, se denomina cáncer refractario o resistente. El cáncer puede ser resistente al comienzo del tratamiento o puede volverse resistente durante el tratamiento. La enfermedad resistente es muy grave. Es importante que pregunte sobre el pronóstico.

Progresión del cáncer

Cuando el porcentaje de LLA aumenta en la sangre o en la médula ósea durante el tratamiento, se habla de enfermedad progresiva. La progresión de la enfermedad también se produce cuando el número de blastos dentro de la sangre o la médula ósea aumenta al menos un 25 %.

Recidiva

Cuando la leucemia regresa después de un período de remisión, esto se conoce como recidiva. El objetivo del tratamiento es volver a lograr la remisión. La recidiva puede aparecer más de una vez. Consulte al equipo de atención médica sobre el riesgo específico de recidiva de su hijo. La recidiva es muy grave. Es importante que pregunte sobre el pronóstico.

Los pacientes con LLA recidivante se clasifican en grupos de riesgo. La duración de la primera remisión completa (RC1) y el sitio de la recidiva son dos factores importantes. La recidiva puede producirse en la médula ósea, lo que se denomina recidiva medular aislada, en zonas fuera de la médula o la sangre, como el cerebro (SNC) o los testículos, que se conoce como recidiva extramedular aislada, o en una combinación de ambas.

Opciones de tratamiento

A menudo, las opciones de tratamiento se describen de la siguiente manera:

- **Las terapias de preferencia** son las que cuentan con más pruebas de que funcionan mejor y pueden ser más seguras que otras terapias.
- **Otros tratamientos recomendados** pueden no funcionar tan bien como los preferidos, pero también pueden ayudar a tratar el cáncer.
- **Los tratamientos utilizados en determinados casos** funcionan mejor para personas con determinadas características del cáncer o circunstancias de salud.

Ensayos clínicos

Un ensayo clínico es un tipo de estudio de investigación médica. Después de desarrollar y analizar en un laboratorio nuevas formas posibles de tratar el cáncer, es necesario estudiarlas en las personas. Si en un ensayo clínico se determina que un fármaco, un dispositivo o un método de tratamiento es seguro y eficaz, es posible que lo apruebe la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA).

Todas las personas con cáncer deben considerar atentamente todas las opciones de tratamiento que existen para tratar su tipo de cáncer, incluidos los tratamientos estándares y los ensayos clínicos. Converse con su médico para evaluar si tiene sentido que su hijo participe en un ensayo clínico.

Fases

La mayoría de los ensayos clínicos sobre el cáncer se centran en el tratamiento y se realizan por fases.

- Los ensayos de **fase 1** estudian la seguridad y los efectos secundarios de un medicamento en investigación o un método de tratamiento.
- En los ensayos de **fase 2**, se evalúa el grado en que un medicamento o método actúa contra un tipo de cáncer específico.
- En los ensayos de **fase 3**, se evalúa el medicamento o el método en comparación con el tratamiento estándar. Si los resultados son buenos, puede ser aprobado por la FDA.
- Los ensayos de **fase 4** estudian la seguridad y el beneficio de un tratamiento aprobado por la FDA.

¿Quién puede inscribirse?

Depende de las normas del ensayo clínico, denominadas criterios de elegibilidad. Las reglas pueden referirse a la edad, el tipo y la etapa del cáncer, los antecedentes de tratamiento o el estado de salud general. Estos garantizan que los

participantes se asemejen en formas específicas y que el ensayo sea lo más seguro posible para los participantes.

Consentimiento informado

Un equipo de investigación administra los ensayos clínicos. Este grupo de expertos revisará el estudio con usted en detalle, incluidos el propósito, y los riesgos y beneficios de que su hijo participe. Toda esta información también se proporciona en un formulario de consentimiento informado. Lea el formulario detenidamente y haga preguntas antes de firmarlo. Tómese el tiempo que necesite para conversar con personas de su confianza. Tenga en cuenta que puede dejar el ensayo clínico y recibir un tratamiento fuera del ensayo clínico en cualquier momento.

¿Recibiré un placebo?

Los placebos (versiones inactivas de medicamentos reales) casi nunca se usan solos en los ensayos clínicos sobre el cáncer. Es común recibir el tratamiento habitual con o sin placebo, o el medicamento nuevo con el tratamiento estándar. Antes de inscribir a su hijo, se le informará, verbalmente y por escrito, si el ensayo clínico tiene previsto el uso de un placebo.

¿Los ensayos clínicos son gratuitos?

No tiene que pagar nada para inscribirse en un ensayo clínico. El patrocinador del estudio paga los costos relacionados con la investigación, incluido el medicamento del estudio. Pero es posible que tenga que pagar otros servicios, como transporte o servicios de cuidado infantil, debido a las consultas adicionales. Durante el ensayo, su hijo continuará recibiendo la atención habitual contra el cáncer. Este tipo de atención a menudo está cubierta por este.

Esteroides

Todos los tratamientos para la LLA incluyen esteroides. Los esteroides son versiones artificiales de las hormonas producidas por las glándulas suprarrenales. Las glándulas suprarrenales son pequeñas estructuras que se encuentran cerca de los riñones y que ayudan a regular la presión arterial y a reducir la inflamación. Los esteroides también son tóxicos para las células de la LLA y son una parte importante de la quimioterapia de la LLA en niños, adolescentes y AYA. Los esteroides pueden causar efectos secundarios a corto y largo plazo. El tipo de esteroides utilizados para tratar la LLA se denominan corticosteroides o glucocorticoides.

Quimioterapia

La quimioterapia es el tratamiento habitual para la LLA en niños y adolescentes. La quimioterapia elimina las células de rápida división en todo el cuerpo, incluidas las cancerosas. Los niños y los adultos jóvenes pueden tolerar dosis más altas que los adultos. Sin embargo, con dosis más altas se producen efectos secundarios. Se le realizarán controles a su hijo durante todo el tratamiento para detectar efectos secundarios o reacciones no deseadas (adversas). Todos los medicamentos de quimioterapia pueden causar reacciones graves, potencialmente mortales o mortales.

Además de otras formas de quimioterapia, a todos los niños, adolescentes y AYA con LLA se les inyecta quimioterapia en el líquido cefalorraquídeo (LCR) para destruir las células leucémicas que puedan haberse extendido al cerebro y la médula espinal. Este tratamiento se administra mediante una punción lumbar (en la médula espinal) y se denomina quimioterapia intratecal (IT).

Tipos de quimioterapia

Hay muchos tipos de quimioterapias que se utilizan para tratar la LLA. Las quimioterapias suelen combinarse. Esto se llama multiquimioterapia o pauta terapéutica con múltiples fármacos. Cada quimioterapia destruye las células cancerosas de una forma diferente, lo que ayuda a evitar que el cáncer reaparezca. Cada tipo de quimioterapia puede causar también efectos secundarios diferentes. Hable con el equipo de atención médica sobre los tipos de quimioterapia que recibirá su hijo, cuándo se la administrarán y qué efectos secundarios esperar.

Los principales tipos de fármacos de quimioterapia (agentes) utilizados para tratar la LLA en niños y adolescentes se pueden encontrar en la **Guía 2**.

Otros tipos de quimioterapia se pueden utilizar en función del tipo de leucemia de su hijo y cómo la LLA responde al tratamiento.

Tratamiento dirigido

El tratamiento dirigido es un tipo de tratamiento sistémico que se centra en características específicas o únicas de las células cancerosas. Los tratamientos dirigidos buscan observar de qué manera las células cancerosas se desarrollan, se dividen y se mueven en el cuerpo. Estos medicamentos detienen la acción de las moléculas que colaboran con el crecimiento y la supervivencia de las células cancerosas.

Inhibidor de la tirosina cinasa

Un inhibidor de la tirosina cinasa (TKI) es un tipo de tratamiento dirigido que bloquea las señales que provocan el crecimiento y la diseminación del cáncer. Los TKI pueden utilizarse solos o en combinación con otros tratamientos sistémicos como la quimioterapia.

Las tirosinas cinasas son proteínas celulares muy importantes para muchas funciones. La proteína producida por el gen *BCR::ABL1* es una tirosina cinasa. Traslada o transfieren sustancias químicas, llamadas fosfatos, de una molécula a otra. Los TKI bloquean esta transferencia, lo que detiene el crecimiento celular descontrolado en la LLA.

Hay otros tipos de tratamientos dirigidos disponibles para tratar la LLA. Que alguno de ellos esté disponible o sea útil para su hijo depende del subtipo de LLA de su hijo y de los tipos de cambios genéticos que presenten las células de LLA de su hijo.

Los TKI utilizados para tratar la LLA en niños y adolescentes se encuentran en la **Guía 2**.

El tratamiento sistémico actúa en todo el cuerpo. Incluye quimioterapia, tratamiento dirigido, inmunoterapia y otros tratamientos.

Efectos secundarios de los TKI

Los efectos secundarios son frecuentes con los TKI. Un efecto secundario es un problema de salud no deseado. Es muy importante que su hijo siga tomando los medicamentos aunque no se sienta bien. Hable con el equipo de atención médica antes de hacer cualquier cambio.

**Guía 2
Ejemplos de tratamiento sistémico**

Ejemplos de quimioterapia	<ul style="list-style-type: none"> • Vincristina (Oncovin, Vincasar) • Ciclofosfamida • Citarabina (Cytosar-U) • Daunorrubicina (Cerubidine) • Doxorrubicina (Adriamicina) • 6-MP (6-mercaptopurina) 	<ul style="list-style-type: none"> • Metotrexato • Nelarabina (Arranon) • Tioguanina (Tabloid) • Asparaginasa (Calaspargase, Oncaspar, Erwinia, Rylaze) • Bortezomib (Velcade)
Ejemplos de TKI	<ul style="list-style-type: none"> • Dasatinib (Sprycel) • Imatinib (Gleevec) • Nilotinib (Tasigna) • Ponatinib (Iclusig) • Ruxolitinib (Jakafi) 	
Ejemplos de inmunoterapia	<ul style="list-style-type: none"> • Blinatumomab (Blincyto) • Daratumumab (Darzalex) • Inotuzumab ozogamicina (Besponsa) 	
Ejemplo de tratamiento con linfocitos T CAR	<ul style="list-style-type: none"> • Tisagenlecleucel (Kymriah) 	

Inmunoterapia

La inmunoterapia es un tratamiento con medicamentos que aumenta la actividad del sistema inmunitario. Al hacerlo, mejora la capacidad de su cuerpo de detectar y destruir células cancerosas. La inmunoterapia puede administrarse sola o junto con otros tipos de tratamiento. Puede encontrar los ejemplos de inmunoterapia en la **Guía 2**.

Tratamiento con anticuerpos

El tratamiento con anticuerpos usa anticuerpos para ayudar al cuerpo a combatir el cáncer, las infecciones u otras enfermedades. Los anticuerpos son proteínas producidas por el sistema inmunitario que se unen a marcadores específicos de células o tejidos. El anticuerpo monoclonal (mAb) se fabrica a partir de un único glóbulo blanco, como un linfocito B o T. Al igual que con otros tratamientos, existe la posibilidad de complicaciones. A continuación, se describen los tratamientos con anticuerpos que podrían utilizarse para tratar determinados subtipos de LLA.

Tratamiento con anticuerpos biespecíficos

Los anticuerpos biespecíficos (AcBs), como blinatumomab (Blinicyto), se unen a 2 proteínas diferentes (CD19 y CD3) al mismo tiempo. Tratan el cáncer involucrando a los linfocitos T. Los anticuerpos biespecíficos pueden causar un efecto secundario llamado síndrome de liberación de citocinas (CRS) y neurotoxicidad.

Conjugado de anticuerpos y medicamentos dirigido a CD22

El conjugado de anticuerpos y medicamentos (ADC) administra quimioterapia específica para las células. Se une a una proteína que se encuentra fuera de la célula cancerosa y luego penetra en la célula. Una vez dentro de la célula, se libera la quimioterapia. El inotuzumab ozogamicina (Besponsa) es un ADC dirigido a la proteína CD22.

Tratamiento con anticuerpos monoclonales dirigidos a CD38

El daratumumab (Darzalex) se utiliza en combinación con otros tratamientos sistémicos para tratar la LLA T recidivante o resistente al tratamiento al estar dirigido a la proteína CD38.

Quimioinmunoterapia

La quimioinmunoterapia, también llamada inmunoquimioterapia, incluye medicamentos de quimioterapia e inmunoterapia para tratar el cáncer.

Tratamiento con linfocitos T-CAR dirigidos a CD19

El tratamiento con linfocitos T-CAR se realiza extrayendo linfocitos T del cuerpo de su hijo y luego entrenando a sus propias células inmunitarias para combatir la leucemia al añadir un receptor quimérico para el antígeno (CAR) a los linfocitos T. Esto modifica genéticamente y programa los linfocitos T para que detecten las células cancerosas. Después de que su hijo reciba un breve tratamiento de quimioterapia (denominado quimioterapia linfo-depletores), los linfocitos T programados se infundirán de nuevo en su organismo para encontrar y destruir las células cancerosas. Este tratamiento no es para todos los pacientes y puede utilizarse en caso de recidiva. Puede haber reacciones graves y, a veces, potencialmente mortales a este tratamiento.

El tratamiento con linfocitos T-CAR es una manera de dirigirse a la proteína CD19 que se encuentra en LLA B. El tisagenlecleucel (Kymriah) es un tipo de tratamiento con linfocitos T-CAR dirigidos a CD19.

Para más información sobre los efectos secundarios, consulte las *NCCN Guidelines for Patients: Efectos secundarios de la inmunoterapia: Tratamiento con linfocitos T-CAR* en [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) y en la aplicación [NCCN Patient Guides for Cancer](https://www.nccn.org/patientguidelines).

Trasplante de células hematopoyéticas

El trasplante de células hematopoyéticas (TCH) reemplaza las células precursoras hematopoyéticas que han sido destruidas por las altas dosis de quimioterapia o radioterapia (RT) como parte del proceso de trasplante. Una célula precursora hematopoyética es una célula inmadura que puede transformarse en cualquier tipo de célula sanguínea. Puede que lo conozca como trasplante de células hematopoyéticas (TCH) o trasplante de médula ósea (TMO). En este libro, se hará referencia como TCH. Los TCH se realizan en centros especializados.

Hay 2 tipos de TCH:

- **Autólogo:** las células madre provienen de su hijo.
- **Alogénico:** las células precursoras provienen de un donante que puede o no ser pariente de su hijo. Únicamente el TCH alogénico se utiliza como posible opción de tratamiento en la LLA.

TCH alogénico

El TCH alogénico utiliza células madre sanas de un donante. El donante puede o no ser pariente de su hijo. Antes de un TCH, se debe administrar un tratamiento para destruir las células de la médula ósea. Esto se conoce como acondicionamiento y crea espacio para las células madre sanas del donante. También debilita el sistema inmunitario para que el cuerpo acepte y no destruya las células trasplantadas. Se utiliza la quimioterapia para el acondicionamiento. También se podría administrar radioterapia como parte del tratamiento de acondicionamiento.

Después del acondicionamiento, su hijo recibirá una transfusión de las células precursoras sanas de un donante que es compatible con él. La transfusión es una inyección lenta de hemoderivados a través de una vena. Esto puede llevar varias horas. Las células precursoras trasplantadas llegarán a la médula ósea

de su hijo y se multiplicarán. Se formarán glóbulos sanguíneos nuevos y sanos. Esto se denomina incorporación del injerto. Suele llevar de 2 a 4 semanas. Hasta entonces, su hijo tendrá poca o ninguna defensa inmunitaria. Es posible que su hijo deba permanecer en una habitación muy limpia en el hospital o que le den antibióticos para prevenir o tratar infecciones. También se pueden necesitar transfusiones. Las transfusiones de glóbulos rojos se realizan para prevenir el sangrado y para tratar la anemia (cantidad de glóbulos rojos por debajo de lo normal). La transfusión de plaquetas se realiza para tratar la baja cantidad de plaquetas o el sangrado. Mientras se espera que las células se injerten, es probable que su hijo sienta cansancio y debilidad. Este tratamiento tiene efectos secundarios muy graves y posiblemente mortales.

Posibles efectos secundarios

Cada tratamiento tiene efectos secundarios. Se le realizarán controles a su hijo para detectar infecciones, recidivas de la enfermedad y enfermedad de injerto contra huésped (EICH). En la EICH, las células del donante atacan el tejido sano normal de su hijo. Existen tratamientos para la EICH. Consulte al equipo de atención médica sobre los posibles efectos secundarios o complicaciones del TCH y cómo esto podría afectar la calidad de vida de su hijo.

Puede encontrar más información sobre la EICH en *NCCN Guidelines for Patients: Enfermedad de injerto contra huésped* en [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) y en la aplicación [NCCN Patient Guides for Cancer](https://www.nccn.org/patientguidelines).



Radioterapia

La radioterapia (RT) utiliza radiación de alta energía de fotones, electrones, rayos X o protones y otras fuentes para destruir las células cancerosas y reducir los tumores. Se administra durante un período específico. La radioterapia se puede administrar sola o con ciertos tratamientos sistémicos. Puede usarse como tratamiento complementario para ayudar a aliviar la molestia o el dolor provocado por el cáncer.

- Los pacientes con leucemia en el sistema nervioso central en el momento del diagnóstico pueden recibir radiación en la zona del cerebro.
- Los pacientes con enfermedad testicular en el momento del diagnóstico que permanece después del tratamiento de inducción pueden recibir radiación en los testículos.

RT craneal

En la irradiación craneal, las áreas del cerebro a las que se dirige el tratamiento con radiación de la LLA son diferentes de las áreas tratadas por metástasis cerebrales de tumores sólidos.

RT corporal total

La irradiación corporal total (ICT) es la irradiación de todo el cuerpo que se administra antes del trasplante de células hematopoyéticas (TCH).

RT testicular

Dado que la LLA puede encontrarse a veces en los testículos, podría administrarse radioterapia en esta zona si la respuesta a la quimioterapia es parcial o nula.



Dónde buscar ensayos clínicos

En los Estados Unidos

Centros oncológicos de NCCN
[NCCN.org/cancercenters](https://www.nccn.org/cancercenters)

The National Cancer Institute (NCI)
[cancer.gov/about-cancer/treatment/clinical-trials/search](https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/clinical-trials/search)

En el mundo

The U.S. National Library of Medicine (NLM)
[clinicaltrials.gov](https://www.clinicaltrials.gov)

¿Necesita ayuda para buscar un ensayo clínico?

Servicio de Información de Cáncer (Cancer Information Service, CIS) del NCI
1.800.4.CANCER (1.800.422.6237)
[cancer.gov/contact](https://www.cancer.gov/contact)

Puntos clave

- La quimioterapia elimina las células de rápida división en todo el cuerpo, tanto las cancerosas como las normales. La quimioterapia es el eje del tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda (LLA) en niños, adolescentes y AYA y a menudo se combina con otros tratamientos farmacológicos.
- Los esteroides forman parte de todos los regímenes de LLA.
- Los ensayos clínicos estudian la seguridad y la utilidad de las pruebas y tratamientos para las personas. Muchos de los regímenes de tratamiento habitual de la LLA son el resultado de ensayos clínicos.
- El tratamiento dirigido afecta a una característica específica o única de las células cancerosas.
- La inmunoterapia utiliza el sistema inmunitario para encontrar y destruir las células cancerosas.
- El trasplante de células hematopoyéticas (TCH) reemplaza las células madre dañadas de la médula ósea por células madre sanas.

Preguntas para hacer

- ¿Qué tratamiento(s) recomienda y por qué?
- ¿Qué se puede esperar del tratamiento?
- ¿Cómo se tratarán los efectos secundarios?
¿Qué debemos tener en cuenta?
- ¿Existen recursos que ayuden a pagar el tratamiento u otros cuidados que pueda necesitar mi hijo?
- ¿Qué opciones de ensayos clínicos están disponibles?

4

Tratamiento complementario

- 38 ¿Qué es el tratamiento complementario?
- 38 Efectos secundarios
- 41 Tratamiento complementario
- 43 Efectos tardíos
- 43 Supervivencia
- 44 Puntos clave
- 44 Preguntas para hacer

El tratamiento complementario ayuda a controlar los síntomas de la LLA y los efectos secundarios de su tratamiento. En este capítulo, se analizan los posibles efectos secundarios.

¿Qué es el tratamiento complementario?

El tratamiento complementario ayuda a mejorar su calidad de vida durante el tratamiento del cáncer y después de este. El objetivo es prevenir o controlar los efectos secundarios y los síntomas, como el dolor y la fatiga relacionados con el cáncer. También aborda los problemas mentales, sociales y espirituales a los que se enfrentan las personas con cáncer.

El tratamiento complementario está disponible para todas las personas con cáncer y sus familias, no solo para las que se encuentran al final de la vida. También se denomina cuidados paliativos.

El tratamiento complementario también puede ayudarle a:

- Toma de decisiones sobre el tratamiento.
- Coordinación de la atención médica.
- Pago de la atención médica.
- Planificación anticipada de la atención y relacionada con el final de la vida.

Efectos secundarios

Todos los tratamientos para el cáncer causan problemas de salud no deseados llamados efectos secundarios. Los efectos secundarios dependen de muchos factores. Estos factores incluyen el tipo de medicamento y la dosis, la duración del tratamiento y la persona. Algunos efectos secundarios pueden ser muy perjudiciales para la salud. Otros pueden ser simplemente desagradables. El tratamiento puede causar efectos secundarios graves. Algunos son muy graves. Avise al equipo de atención médica de su hijo si tiene síntomas nuevos o si se han agravado.

A continuación, se describen algunos posibles efectos secundarios. No se enumeran en orden de importancia. Algunos efectos secundarios son muy poco frecuentes.

Coágulos sanguíneos

El tratamiento del cáncer puede causar coágulos sanguíneos. Estos pueden obstruir el flujo sanguíneo y el oxígeno en el cuerpo. Los coágulos sanguíneos pueden desprenderse y desplazarse a otras partes del cuerpo donde pueden causar problemas respiratorios, derrames cerebrales u otros problemas.

Síndrome de liberación de citocinas

El síndrome de liberación de citocinas (CRS) es una afección que puede ocurrir después del tratamiento con algunos tipos de inmunoterapia, como los anticuerpos monoclonales y el tratamiento con linfocitos T con receptor de antígeno quimérico (CAR). Es causado por una liberación grande y rápida de citocinas de las células inmunitarias afectadas por la inmunoterapia. Los signos y síntomas del CRS son fiebre, dolores musculares, náuseas, dolores de cabeza, erupciones, taquicardia, hipotensión y dificultad para respirar.

Diarrea

La diarrea son evacuaciones intestinales frecuentes y acuosas. El equipo de atención médica de su hijo le dirá cómo tratar la diarrea. Es importante beber mucho líquido.

Dificultad para comer

Algunos efectos secundarios de la cirugía, el cáncer o su tratamiento pueden causar que su hijo sienta falta de apetito o malestar estomacal (náuseas). Es posible que tenga la boca dolorida. Comer de forma saludable es importante durante el tratamiento. Incluye consumir una dieta equilibrada, ingerir la cantidad adecuada de comida y beber una cantidad suficiente de líquidos. Un nutricionista matriculado que sea experto en nutrición y alimentos puede ayudar. Hable con el equipo de atención médica de su hijo si tiene problemas para comer o mantener su peso.

Angustia

Es común tener depresión, ansiedad y problemas para dormir y forman parte normal del diagnóstico de cáncer. Hable con el equipo de atención médica de su hijo y con aquellas personas con quienes su hijo se encuentre a gusto sobre cómo se siente. Hay servicios, personas y medicamentos que pueden ayudar a su hijo. Cuenta con servicios de apoyo y asesoramiento disponibles.

Fatiga

La fatiga es el cansancio extremo y la incapacidad de funcionar debido a la falta de energía. La fatiga puede ser provocada por el cáncer o puede ser un efecto secundario del tratamiento. Hágale saber al equipo de atención médica de su hijo cómo se siente y si la fatiga le impide hacer las cosas que disfruta. Mantener una dieta equilibrada y practicar ejercicio físico pueden ayudar. Es posible que lo deriven a un nutricionista o dietista para que lo ayude con la fatiga.

Síndrome mano-pie

El síndrome mano-pie es un efecto secundario común de la quimioterapia. Pequeñas cantidades de quimioterapia se filtran por vasos sanguíneos muy pequeños, llamados capilares, en las palmas de las manos y las plantas de los pies. Causan enrojecimiento, inflamación y dolor. En ocasiones aparecen ampollas. Puede proteger las manos y los pies de su hijo aplicando una loción o crema hidratante.

Presión arterial alta

La presión arterial alta (PA o hipertensión) se produce cuando la fuerza de la sangre que fluye por los vasos sanguíneos es constantemente demasiado alta. Esto puede causar dolores de cabeza y problemas de visión. Si no se trata, la PA puede causar problemas cardíacos y derrame cerebral. Los esteroides pueden causar PA. Pueden utilizarse medicamentos para controlar la PA.

Nivel alto de azúcar en sangre

Un posible efecto secundario de los esteroides es la hiperglucemia. Se medirá la glucosa (azúcar en sangre). Puede ser necesario administrar insulina para controlar el nivel alto de azúcar en sangre.

Hipersensibilidad, alergia y anafilaxia

Ciertos tratamientos pueden causar una reacción no deseada. La hipersensibilidad es una respuesta exagerada del sistema inmunitario a un medicamento u otra sustancia. Esto puede incluir urticaria, ronchas en la piel y dificultad para respirar. La alergia es una reacción inmunitaria a una sustancia que normalmente es inofensiva o que no provocaría una respuesta inmunitaria en la mayoría de las personas. Una respuesta alérgica puede causar síntomas dañinos como picazón o inflamación (hinchazón). La anafilaxia o shock anafiláctico es una reacción alérgica grave y potencialmente mortal.

Infecciones

Las infecciones ocurren con mayor frecuencia y son más graves en las personas con un sistema inmunitario debilitado. El tratamiento farmacológico para la LLA puede debilitar las defensas naturales del cuerpo contra las infecciones. Si no se tratan a tiempo, las infecciones pueden ser fatales.

La neutrocitopenia, una baja cantidad de glóbulos blancos, puede causar infecciones frecuentes o graves. Cuando una persona con neutrocitopenia también presenta fiebre, se denomina neutrocitopenia febril (NF). Con la NF, el riesgo de su hijo de contraer infecciones puede ser más elevado de lo normal. Esto se debe a que una baja cantidad puede causar una menor capacidad de combatir infecciones. La NF es un efecto secundario de algunos tipos de tratamientos sistémicos.

Baja cantidad de glóbulos sanguíneos

Algunos tratamientos para el cáncer provocan baja cantidad de glóbulos sanguíneos.

- La **anemia** es una afección en la que el cuerpo de su hijo no tiene cantidad suficiente de glóbulos sanos, lo que causa que se transporte

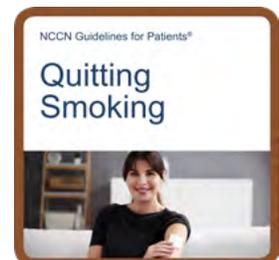
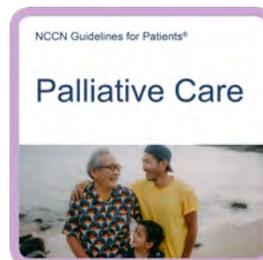
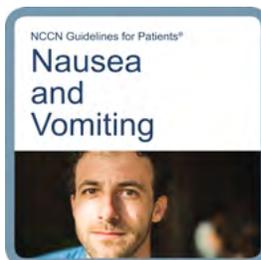
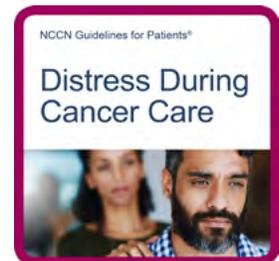
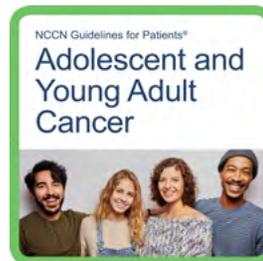
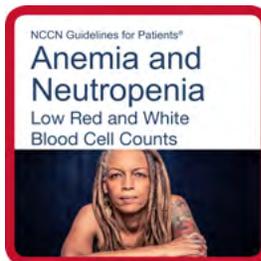
menos oxígeno a las células. El niño puede cansarse fácilmente si tiene anemia.

- La **neutropenia** hace referencia a una disminución de neutrófilos, el tipo más común de glóbulo blanco. Esto implica un riesgo de sufrir infecciones.
- La **trombocitopenia** es una afección en la que no hay suficientes plaquetas presentes en la sangre. Esto implica un riesgo de sufrir sangrado.

Náuseas y vómitos

Las náuseas y los vómitos son efectos secundarios comunes del tratamiento. Se administrarán medicamentos para prevenir las náuseas y los vómitos.

Puede encontrar más información sobre el tratamiento complementario en [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) y en la aplicación [NCCN Patient Guides for Cancer](#).



Neuropatía

La neuropatía es un problema nervioso que causa dolor, entumecimiento, hormigueo, hinchazón o debilidad muscular en diferentes partes del cuerpo. Por lo general, comienza en las manos o los pies y empeora con el tiempo. La neuropatía puede ser causada por el cáncer o su tratamiento.

Neurotoxicidad

Algunos tratamientos pueden dañar el sistema nervioso (neurotoxicidad) y causar problemas de concentración y memoria. Puede sufrir convulsiones y confusión. Si el tratamiento de la LLA incluye metotrexato, se realizarán controles por neurotoxicidad del metotrexato. También puede observarse neurotoxicidad con la inmunoterapia.

Problemas en los órganos

El tratamiento puede alterar el funcionamiento del hígado, el corazón, el páncreas y los riñones.

Osteonecrosis

La osteonecrosis, o necrosis avascular, es la muerte del tejido óseo por falta de irrigación sanguínea. Es un posible efecto secundario de los esteroides y suele afectar a las articulaciones que soportan peso, como la cadera o la rodilla.

Dolor

Informe al equipo de atención médica de su hijo si sufre dolores o molestias. Es posible que su hijo visite a un especialista en dolor infantil o en cuidados paliativos para tratar el dolor. El dolor de huesos y el dolor neuropático asociado a la vincristina son frecuentes en la LLA.

Dolor o sequedad en la boca

La mucositis es una inflamación dolorosa de las membranas mucosas de la boca o el intestino que puede ser un efecto secundario de ciertos tratamientos contra el cáncer. Beber mucha agua y evitar las bebidas con cafeína, alcohol o azúcar puede ayudar. Existen enjuagues bucales especiales. Su hijo debe acudir al dentista con regularidad.

Aumento de peso

El aumento de peso es un efecto secundario de los esteroides en dosis altas. Esto puede ser incómodo y causar malestar. Es importante mantener la masa muscular. Ayude a su hijo a encontrar una actividad que le guste. Pregunte al equipo de atención médica de su hijo qué puede hacer para controlar el aumento de peso.

Tratamiento complementario

El tratamiento complementario ayuda a controlar los síntomas de la LLA y los efectos secundarios de su tratamiento.

Antibióticos y tratamiento

Para las infecciones, se utilizan antibióticos (para infecciones bacterianas), antifúngicos (para infecciones fúngicas) y antivirales (para infecciones víricas). Estos medicamentos pueden utilizarse para prevenir infecciones, lo que se denomina profilaxis.

La neumonía por *Pneumocystis jirovecii* es una infección grave causada por el hongo *Pneumocystis jirovecii*. Dado que los pacientes con LLA corren un alto riesgo, se les administrarán medicamentos durante todo el tratamiento para prevenir este tipo de neumonía.

Diálisis

Las células leucémicas y la quimioterapia provocan a veces un desequilibrio de sustancias en la sangre o daños en los riñones. Si el daño es grave, su hijo podría necesitar diálisis. La diálisis es el proceso de filtrado de la sangre cuando los riñones no pueden hacerlo. Hay distintos tipos de diálisis. La hemodiálisis y la hemofiltración eliminan los residuos y el agua haciendo circular la sangre fuera del organismo a través de un filtro externo.

Hiperleucocitosis y leucaféresis

La hiperleucocitosis (leucostasis) es un recuento extremadamente alto de linfoblastos. A veces, las personas con hiperleucocitosis necesitan que una máquina extraiga linfoblastos de la sangre en un proceso denominado leucaféresis. En la leucaféresis, su hijo puede estar conectado a una máquina llamada máquina de aféresis. La máquina separa los glóbulos blancos (leucocitos) de otros glóbulos sanguíneos. Cuando se elimina el exceso de leucocitos, la sangre regresa al cuerpo.

Transfusiones

Las transfusiones de sangre son frecuentes durante el tratamiento de la LLA. Una transfusión es una inyección lenta de productos sanguíneos, como glóbulos rojos o plaquetas, en una vena. Con el tiempo, el organismo puede empezar a rechazar las transfusiones de sangre.

La mayoría de las transfusiones de sangre proceden de bancos de sangre y se obtienen de otras personas que donan sangre. A veces, los familiares preguntan si pueden donar sangre para un familiar con LLA. Por lo general, no es aconsejable transfundir hemoderivados extraídos de familiares. Su médico puede explicarle por qué es más seguro utilizar hemoderivados de otras personas que de miembros de su propia familia.

“Mantenga una comunicación abierta con su hijo. Recuérdele que lo ama y que es fuerte”.



Efectos tardíos

Los efectos tardíos son efectos secundarios que ocurren meses o años después de que se diagnostica una enfermedad o después de que se finaliza el tratamiento. Los efectos tardíos pueden ser causados por el cáncer o el tratamiento del cáncer. Pueden incluir problemas de salud física, mental y social y tumores secundarios. Cuanto antes se traten los efectos tardíos, mejor. Pregúntele al equipo de atención médica qué efectos tardíos podrían presentarse. Esto lo ayudará a saber qué alternativa buscar.

Supervivencia

Una persona es sobreviviente del cáncer desde el momento del diagnóstico hasta el final de su vida. Después del tratamiento, se le controlará la salud a su hijo para determinar los efectos secundarios del tratamiento y la reaparición del cáncer. Esto es parte de un plan de atención de supervivencia. Es importante que no falte a las visitas de seguimiento y a las citas para los estudios de diagnóstico por imágenes. Averigüe quién coordinará el tratamiento de seguimiento de su hijo.



Transfusiones

La transfusión es un procedimiento común para reemplazar la sangre o los componentes de la sangre (glóbulos rojos o plaquetas). Se da a través de una vía intravenosa (IV), un tubo delgado que se introduce en una vena con una pequeña aguja.

- Todo el proceso puede tardar aproximadamente de 1 a 4 horas, dependiendo de la cantidad de sangre que se necesite.
- La mayoría de las transfusiones usan sangre de un donante. Esto es lo preferible en la LLA.
- Las transfusiones suelen ser muy seguras. La sangre donada se analiza, se manipula y se almacena cuidadosamente.
- El cuerpo de la mayor parte de las personas acepta las transfusiones de sangre sin inconvenientes. Pero, como en cualquier procedimiento médico, hay algunos riesgos. Hable con su equipo de atención médica para que le dé información específica sobre los riesgos.
- El tratamiento sistémico puede afectar la forma en la que la médula ósea produce nuevos glóbulos sanguíneos. Algunas personas en tratamiento para el cáncer pueden necesitar una transfusión de glóbulos rojos o plaquetas.

Puntos clave

- El tratamiento complementario es atención médica que alivia los síntomas causados por el cáncer o su tratamiento y mejora la calidad de vida.
- Todos los tratamientos para el cáncer causan problemas de salud no deseados llamados efectos secundarios. Los efectos secundarios dependen de muchos factores. Estos factores incluyen el tipo de medicamento y la dosis, la duración del tratamiento y la persona.
- Algunos efectos secundarios son muy poco frecuentes. Pregunte al equipo de atención médica de su hijo qué puede esperar.
- Avise al equipo de atención médica de su hijo si tiene síntomas nuevos o si se han agravado.
- Las transfusiones de sangre son frecuentes durante el tratamiento.

Preguntas para hacer

- ¿Cuáles son los efectos secundarios de este tratamiento?
- ¿Cómo se tratan estos efectos secundarios?
- ¿Qué debo hacer si noto cambios en el estado de mi hijo?
- ¿Qué debo hacer los fines de semana y fuera del horario de atención?
- ¿Podrá el equipo de atención médica de mi hijo comunicarse con el equipo del servicio de emergencias o de urgencias?

5

LLA B *BCR::ABL1* negativa o similar a *BCR::ABL1*

- 46 Descripción general
- 46 Tratamiento
- 47 ERM+ después de la inducción
- 48 Vigilancia y monitoreo
- 49 Primera recidiva
- 50 Recidiva múltiple o enfermedad resistente al tratamiento
- 51 Puntos clave
- 51 Preguntas para hacer

Este capítulo es para pacientes con LLA B *BCR::ABL1* negativa o similar a *BCR::ABL1*. Un ensayo clínico es la opción de tratamiento preferida para estos tipos de LLA B.

Descripción general

En la LLA B *BCR::ABL1* negativa o similar a *BCR::ABL1*, no se encuentra el gen *BCR::ABL1*. Sin embargo, la LLA B similar a *BCR::ABL1* presenta mutaciones y cambios genéticos similares a los encontrados en la LLA B *BCR::ABL1* positiva. Antes de iniciar el tratamiento, se clasificará a su hijo en un grupo de riesgo. El riesgo se basa en el recuento de glóbulos blancos y la edad en el momento del diagnóstico. Otras características pueden influir en el riesgo.

- El **riesgo estándar** es para aquellos con un recuento de glóbulos blancos inferior a 50 000/mm³ y que tienen entre 1 y 10 años de edad.
- El **riesgo alto** corresponde a los pacientes con un recuento de glóbulos blancos superior a 50 000/mm³ o que tienen menos de 1 año de edad o 10 años o más.

Para ambos grupos de riesgo, la inducción será quimioterapia con múltiples fármacos administrada a través de un ensayo clínico o como tratamiento habitual. Se prefiere un ensayo clínico, pero si no hay ninguno disponible, o si usted prefiere que su hijo no reciba tratamiento en un ensayo clínico, se utilizará el tratamiento más conocido para el tipo de LLA de su hijo. Esto se denomina tratamiento habitual. Pregúntele al equipo de atención médica sobre las opciones de tratamiento con las que cuenta.

Todos los regímenes incluyen tratamiento sistémico o terapia intratecal (IT) (que se inyecta en el líquido cefalorraquídeo) para prevenir la enfermedad del sistema nervioso central (SNC). Una vez finalizada la inducción, se volverá a evaluar el grupo de riesgo de su hijo antes de iniciar la consolidación.

Tratamiento

Es probable que las personas del mismo grupo de riesgo respondan al tratamiento de la misma manera. Por ello, los médicos suelen utilizar los grupos de riesgo para planificar el tratamiento. Pregunte cómo afectará el grupo de riesgo de su hijo al tratamiento.

El primer o principal tratamiento administrado se denomina tratamiento primario. Depende del grupo de riesgo de su hijo. El tratamiento para ambos grupos de riesgo es un ensayo clínico (preferido) o quimioterapia. La quimioterapia es el eje de todos los regímenes de inducción y consolidación. Puede añadirse un tratamiento dirigido en función de los cambios y las mutaciones genéticas que se detecten en el cáncer.

ERM+ después de la inducción

La respuesta al tratamiento se medirá después de completar la inducción. El objetivo es la respuesta completa (RC). En las pruebas se buscará la enfermedad residual mínima (ERM). Cuando se encuentra ERM, se denomina ERM positiva (ERM+). Un determinado nivel bajo de ERM puede ser aceptable (denominado umbral), pero depende del tratamiento. Pregunte al equipo de atención médica de su hijo qué puede significar esto.

Tratamiento

La ERM+ se trata con un ensayo clínico o quimioterapia. Se prefiere un ensayo clínico, si está disponible y es lo que usted desea para su hijo.

Si la ERM sigue siendo negativa (ERM-) después de la primera fase de quimioterapia posterior a la inducción, su hijo continuará con la quimioterapia posterior a la inducción, seguida de quimioterapia de mantenimiento.

Si la ERM sigue siendo positiva (ERM+) después de la primera fase de quimioterapia posterior a la inducción, estas son algunas opciones:

- Ensayo clínico (opción preferida)
- Quimioterapia
- Blinatumomab
- Tratamiento con linfocitos T CAR (tisagenlecleucel)
- Otros tratamientos sistémicos

Se puede considerar un trasplante de células hematopoyéticas (TCH) como la siguiente opción de tratamiento para los pacientes cuya ERM se vuelva negativa. Si la ERM sigue siendo positiva, puede administrarse un tratamiento diferente de los indicados en la lista anterior.

“Recuerde que no está solo en esto. Las familias que lo rodean compartirán las experiencias por las que está pasando y hablar con ellas puede ser terapéutico”.



Vigilancia y monitoreo

Durante el mantenimiento o después de un TCH, se lo controlará a su hijo para detectar signos de que el cáncer volvió a aparecer, lo que se conoce como recidiva. **Consulte la Guía 3.**

Guía 3 Vigilancia y monitoreo		
Vigilancia	1 año después del tratamiento	<p>→</p> <p>Cada 1 a 4 meses</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen físico con examen testicular. Hemograma completo (HC) con fórmula leucocitaria. Pruebas de la función hepática (PFH) hasta que los resultados sean normales.
	2 años después del tratamiento	<p>→</p> <p>Cada 2 a 6 meses</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen físico con examen testicular. HC con diferencial.
	3 años después del tratamiento	<p>→</p> <p>Cada 6 o 12 meses o cuando sea necesario</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen físico, que incluye examen testicular. HC con diferencial.
Procedimientos y pruebas de biomarcadores	<ul style="list-style-type: none"> Aspiración de médula ósea y líquido cefalorraquídeo (LCR) por sospecha de recidiva. Las pruebas de biomarcadores y de otro tipo podrían incluir lo siguiente: <i>BCR::ABL1</i>, citometría de flujo, FISH, prueba cromosómica y prueba de enfermedad residual mínima (ERM). 	
Control de efectos tardíos	<ul style="list-style-type: none"> Ecocardiograma según sea necesario. Pruebas neuropsicológicas según sea necesario para detectar neurotoxicidad. Control del peso (los pacientes con antecedentes de LLA en la niñez tienen mayor riesgo de desarrollar obesidad) Consulte las <i>Pautas de seguimiento a largo plazo para supervivientes de cánceres en niños, adolescentes y adultos jóvenes del Children's Oncology Group (COG)</i> en survivorshipguidelines.org. Consulte <i>NCCN Guidelines for Patients: Cáncer en adolescentes y adultos jóvenes</i> en NCCN.org/patientguidelines. 	

Primera recidiva

La primera recidiva es la reaparición del cáncer después de un período de remisión. El objetivo del tratamiento es volver a lograr la remisión (una respuesta completa). Esto no siempre es posible. Las opciones de tratamiento se basan en el tiempo transcurrido desde el diagnóstico inicial hasta la recidiva y en si el cáncer se encuentra en la médula ósea, la sangre u otras zonas del cuerpo.

El cáncer puede reaparecer en la médula ósea (recidiva medular aislada), fuera de la médula ósea (recidiva extramedular aislada) o una combinación de ambas (recidiva combinada). La recidiva extramedular es el cáncer que se encuentra en el sistema nervioso central (SNC) o en los testículos.

La recidiva extramedular aislada requiere un tratamiento sistémico para prevenir la recidiva en la médula ósea. Asimismo, la recidiva medular aislada requiere tratamiento intratecal (IT) para prevenir el cáncer en el sistema nervioso central.

El tratamiento de la primera recidiva de la LLA B se basará en el tratamiento previo de su hijo y en el tiempo transcurrido desde el diagnóstico inicial hasta la recidiva. **La mayoría de las pautas de tratamiento conducen a un trasplante de células hematopoyéticas (TCH).**

Es muy importante que su hijo siga tomando su medicamento según lo prescrito y no omitir ni saltar ninguna dosis. Esto ayuda a prevenir las recidivas.

Primera recidiva temprana y tardía

Las opciones de tratamiento para la primera recidiva temprana o tardía incluyen un ensayo clínico o un tratamiento sistémico. Se prefiere un ensayo clínico, si está disponible y es lo que usted desea para su hijo.

La recidiva temprana corresponde a lo siguiente:

- menos de 36 meses (3 años) desde el diagnóstico inicial para la recidiva aislada o combinada de médula ósea; O
- menos de 18 meses desde el diagnóstico inicial para la recidiva extramedular aislada.

La recidiva tardía corresponde a lo siguiente:

- 36 meses (3 años) o más desde el diagnóstico inicial para la recidiva aislada o combinada de médula ósea; O
- 18 meses o más desde el diagnóstico inicial para la recidiva extramedular aislada.

Primera recidiva

Las opciones de tratamiento para una recidiva son un ensayo clínico (opción preferida) o un tratamiento sistémico.

Primera recidiva después de un TCH

Estas son las opciones de tratamiento para una recidiva que se produce después de un TCH:

- Ensayo clínico (opción preferida) con tratamiento sistémico
- Tratamiento sistémico habitual
- Blinatumomab
- Revumenib (para LLA *KMT2Ar BCR::ABL1* negativa)
- Tisagenlecleucel
- Inotuzumab ozogamicina

La respuesta al tratamiento se comprobará antes de iniciar la consolidación.

- Si hay respuesta completa, se puede realizar un segundo TCH.
- Si no hay respuesta completa, el tratamiento podría consistir en una de las opciones mencionadas anteriormente.

El objetivo es lograr un resultado de ERM negativa antes de un TCH. Sin embargo, en algunos casos podría considerarse un TCH en los pacientes con ERM+.

Recidiva múltiple o enfermedad resistente al tratamiento

La recidiva puede aparecer más de una vez. Con cada recidiva, el objetivo del tratamiento es la respuesta completa o la remisión. Cuando el cáncer reaparece únicamente en la médula ósea, se denomina recidiva medular aislada. Cuando el cáncer se encuentra en el sistema nervioso central y en los testículos, pero no en la médula ósea ni en la sangre, se denomina recidiva extramedular aislada. En este caso, se necesita un tratamiento sistémico para prevenir la recidiva en la médula ósea. Cuando la leucemia permanece y no responde al tratamiento, se conoce como enfermedad refractaria o resistente al tratamiento. Se administrará un tratamiento diferente para la enfermedad resistente al tratamiento.

Las opciones de tratamiento incluyen lo siguiente:

- Ensayo clínico (opción preferida)
- Quimioterapia
- Blinatumomab
- Revumenib (para LLA *KMT2Ar BCR::ABL1* negativa)
- Tisagenlecleucel
- Inotuzumab ozogamicina

La respuesta al tratamiento se comprobará antes de iniciar la consolidación.

- Si hay una respuesta completa, se procede a un trasplante de células hematopoyéticas (TCH).
- Si no hay una respuesta completa, el tratamiento puede consistir en otra terapia, tratamiento complementario o cuidados paliativos.

Puntos clave

- La LLA B *BCR::ABL1* negativa o similar a *BCR::ABL1* no tienen el gen anormal fusionado denominado *BCR::ABL1*. Sin embargo, la LLA B similar a *BCR::ABL1* es muy parecida a la LLA B *BCR::ABL1* positiva, que se describe en el siguiente capítulo.
- La inducción es una combinación de tratamientos sistémicos. Un ensayo clínico es la opción de tratamiento preferida, si está disponible.
- Todos los regímenes incluyen tratamiento sistémico o terapia intratecal (IT) para prevenir la enfermedad del sistema nervioso central (SNC).
- Cuando el cáncer permanece después de la inducción, se denomina ERM positiva (ERM+). La ERM+ se trata con un ensayo clínico (preferido) o quimioterapia posterior a la inducción.
- La recidiva puede aparecer más de una vez. Con cada recidiva, el objetivo del tratamiento es la respuesta completa (RC) o la remisión. Un ensayo clínico es la opción de tratamiento preferida, si está disponible.
- Es muy importante que su hijo tome su medicamento según lo prescrito y no omitir ninguna dosis.

Preguntas para hacer

- ¿Cómo afecta el grupo de riesgo de mi hijo a las opciones de tratamiento?
- ¿Es importante el orden de los tratamientos?
- ¿Qué debo hacer si mi hijo omite una dosis?
- ¿Por qué un ensayo clínico es la opción preferida para este tipo de LLA B?
- ¿Hay algún asistente social o alguien que pueda ayudarnos a decidir sobre el tratamiento?

6

LLA B *BCR::ABL1* positiva

- 53 Tratamiento
- 53 Vigilancia y monitoreo
- 54 Enfermedad recidivante o resistente al tratamiento
- 55 Puntos clave
- 55 Preguntas para hacer

La LLA B *BCR::ABL1* positiva es menos frecuente que otros tipos de LLA B. El tratamiento tiene como objetivo detener la actividad de la proteína *BCR::ABL* causada por el gen *BCR::ABL1*. El tratamiento suele consistir en una combinación intensiva de tratamientos sistémicos.

Tratamiento

La LLA B *BCR::ABL1* positiva es menos frecuente que otros tipos de LLA B. El tratamiento tiene como objetivo detener la actividad de la proteína *BCR::ABL* causada por el gen anormal fusionado denominado *BCR::ABL1*. Aunque la LLA B *BCR::ABL1* positiva se considera de alto riesgo, existen tratamientos eficaces. El tratamiento suele consistir en una combinación intensiva de tratamientos sistémicos que incluyen inhibidores de la tirosina cinasa (TKI). El tratamiento puede realizarse como parte de un ensayo clínico, que es la opción preferida cuando está disponible, o como parte de la atención oncológica habitual.

Inducción

Muchos regímenes de tratamiento de inducción forman parte de ensayos clínicos en curso. La inducción es una combinación de tratamientos sistémicos. Los tratamientos sistémicos actúan en todo el cuerpo. Todos los regímenes incluyen tratamiento sistémico o terapia intratecal (IT) (que se inyecta en el líquido cefalorraquídeo) para prevenir la enfermedad del SNC. Por lo general, los TKI se añaden a mitad de la inducción en el caso de los pacientes con *BCR::ABL1* positivo, tanto si reciben tratamiento en el marco de un ensayo clínico como un régimen de tratamiento habitual.

Posterior a la inducción

Antes de iniciar las fases posteriores a la inducción del tratamiento, se clasificará a su hijo en un grupo de riesgo. El riesgo se basa en diversos factores. Un grupo de riesgo determinará el tratamiento con más posibilidades de que la leucemia entre en remisión y no haya recidivas en el futuro. Las opciones de tratamiento pueden basarse parcialmente en si existe enfermedad residual mínima (ERM) al final de la inducción. Cuando quedan células leucémicas, se denomina ERM positiva (ERM+). Un trasplante de células hematopoyéticas (TCH) podría ser una opción si la ERM sigue siendo positiva o podría utilizarse un TKI diferente. Se pueden administrar otros tratamientos sistémicos.

Mantenimiento

El mantenimiento se administra después de las fases posteriores a la inducción del tratamiento. Suele ser la fase más larga del tratamiento y menos intensa que las anteriores. Los TKI se administran durante el mantenimiento hasta que finaliza el tratamiento.

Vigilancia y monitoreo

Durante el mantenimiento o después de un TCH, se controlará a su hijo para detectar signos de recurrencia, lo que se conoce como recidiva.

Consulte la Guía 3 en la página 48.

Enfermedad recidivante o resistente al tratamiento

La recidiva es la reaparición del cáncer después de un período de remisión. El objetivo del tratamiento es volver a lograr la remisión. El cáncer puede reaparecer en la médula ósea (recidiva medular aislada), fuera de la médula ósea (recidiva extramedular aislada) o una combinación de ambas (recidiva combinada). La recidiva extramedular se encuentra en el sistema nervioso central (SNC) o en los testículos.

Se realizarán pruebas de mutación antes de iniciar el tratamiento. Las opciones de tratamiento para la recidiva de la LLA B Ph+ incluyen las siguientes:

- Ensayo clínico (opción preferida)
- Quimioterapia
- Podría añadirse a la quimioterapia un tipo de TKI diferente al utilizado anteriormente.
- Blinatumomab
- Tisagenlecleucel
- Inotuzumab ozogamicina

La mayoría de las pautas de tratamiento conducen a un trasplante de células hematopoyéticas (TCH). El objetivo es lograr un resultado de ERM negativa antes de un TCH. Si no hay una respuesta completa, las opciones de tratamiento puede consistir en otra terapia, tratamiento complementario o cuidados paliativos. Podría considerarse un TCH en los pacientes con ERM+. El momento de realizar un TCH depende de la disponibilidad de donantes y del estado de salud de su hijo en el momento del posible TCH.

Los cuidados paliativos son adecuados para todas las personas, independientemente de la edad, el estadio del cáncer o la necesidad de recibir otros tratamientos. Se enfoca en las necesidades físicas, emocionales, sociales y espirituales que afectan la calidad de vida.

Recidivas múltiples

La LLA B BCR::ABL1 positiva puede tener múltiples recidivas. Con cada recidiva, el objetivo del tratamiento es la respuesta completa, que suele estar seguida por un TCH. Esto no siempre es posible.

Resistente al tratamiento

Cuando la leucemia permanece y no responde al tratamiento, se conoce como enfermedad refractaria o resistente al tratamiento. La LLA puede ser resistente al comienzo del tratamiento o puede volverse resistente durante el tratamiento. La enfermedad resistente es muy grave. Es importante que pregunte sobre el pronóstico. Las opciones de tratamiento son las mismas que para la recidiva.

Puntos clave

- En la LLA B *BCR::ABL1* positiva, las pruebas muestran la presencia del gen *BCR::ABL1*.
- El objetivo del tratamiento es lograr una respuesta completa (RC) y evitar la extensión del cáncer a zonas fuera de la sangre.
- El tratamiento suele consistir en una combinación intensiva de tratamientos sistémicos que incluyen un tipo de tratamiento dirigido denominado inhibidor de la tirosina cinasa (TKI).
- Todos los regímenes incluyen tratamiento sistémico o terapia intratecal (IT) (que se inyecta en el líquido cefalorraquídeo) para prevenir la enfermedad del sistema nervioso central (SNC).
- La recidiva es la reaparición del cáncer después de un período de remisión. El objetivo del tratamiento es lograr la remisión (una respuesta completa).
- En caso de recidiva múltiple o enfermedad resistente al tratamiento, el objetivo es lograr una ERM negativa antes de un trasplante de células hematopoyéticas (TCH). Un TCH no es una alternativa para todas las personas.
- El momento de realizar un TCH depende de la disponibilidad de donantes y del estado de salud de su hijo en el momento del posible TCH.

Preguntas para hacer

- ¿Qué tratamientos recomienda y por qué?
- ¿Algún tratamiento ofrece una cura? Si no es curable, ¿el tratamiento puede impedir que el cáncer se extienda?
- ¿Qué efectos secundarios podría sufrir con este tratamiento?
- ¿Cómo puedo preparar a mi hijo para el tratamiento?
- ¿Es un trasplante de células hematopoyéticas (TCH) una opción para mi hijo? ¿Cuáles son los riesgos de un TCH?

7

LLAT

- 57 Tratamiento
- 58 Primera recidiva
- 58 Recidivas múltiples
- 58 Resistente al tratamiento
- 59 Puntos clave
- 59 Preguntas para hacer

La LLA T incluye un grupo de cánceres que se originan en los linfocitos T. La LLA T es menos frecuente que la LLA B. Las opciones de tratamiento incluyen un ensayo clínico o quimioterapia. Se pueden administrar otros tratamientos sistémicos.

El momento de realizar un trasplante de células hematopoyéticas (TCH) depende de la disponibilidad de donantes y del estado de salud de su hijo en el momento del posible TCH.

Tratamiento

Se recomienda que la LLA T se trate en un ensayo clínico siempre que sea posible. Si no se dispone de un ensayo clínico, su hijo recibirá el tratamiento con el régimen de quimioterapia más conocido. Todos los regímenes incluyen tratamiento sistémico o terapia intratecal (IT) (que se inyecta en el líquido cefalorraquídeo) para prevenir la enfermedad del sistema nervioso central (SNC).

El plan de tratamiento general para la LLA T es el mismo que para la LLA B *BCR::ABL1* negativa. En algunas fases del tratamiento, las dosis de los medicamentos y el cronograma pueden ser diferentes. Además, algunas fases pueden incluir medicamentos que funcionan bien para la LLA T, pero no para la LLA B. En la LLA T, el objetivo es alcanzar la remisión completa al final de la primera fase de consolidación (posterior a la inducción), en lugar de al final de la inducción (EOI).

Inducción

Muchos regímenes de tratamiento de inducción forman parte de ensayos clínicos en curso. Se realizará una aspiración de médula ósea al final de la inducción para comprobar cómo ha respondido la leucemia al tratamiento. En la LLA T, no alcanzar una respuesta completa al final de la inducción no afecta al grupo de riesgo o al pronóstico como lo hace en la LLA B.

Posterior a la inducción

La fase posterior a la inducción o de consolidación es una continuación de la quimioterapia. Todas las personas con LLA T recibirán un primer tratamiento en fase posterior a la inducción antes de ser clasificadas en un grupo de riesgo. El riesgo se basa en diversos factores. Un grupo de riesgo determinará el tratamiento con más posibilidades de que la leucemia entre en remisión y no haya recidivas en el futuro. Puede realizarse otra aspiración de médula ósea si antes se detectó una enfermedad residual mínima. El trasplante de células hematopoyéticas (TCH) podría ser una opción si la ERM sigue siendo positiva.

Mantenimiento

El mantenimiento se administra después de las fases posteriores a la inducción del tratamiento y es una quimioterapia menos intensa que las fases anteriores.

Primera recidiva

La LLAT suele reaparecer a los 2 años del diagnóstico. Cuando el cáncer vuelve a aparecer después de la remisión se llama recidiva. La recidiva puede producirse en la médula ósea, lo que se denomina recidiva medular aislada, en los testículos o en el sistema nervioso central (SNC), que se conoce como recidiva extramedular aislada, o en una combinación de ambas. La recidiva extramedular aislada requiere un tratamiento sistémico para prevenir la recidiva en la médula ósea.

Es probable que el tratamiento incluya una combinación de fármacos. Si la recidiva se produce más de 3 años después del diagnóstico inicial, es posible que se vuelva a utilizar el mismo régimen de inducción.

Opciones de tratamiento para la primera recidiva:

- Ensayo clínico (opción preferida)
- Tratamiento sistémico

Respuesta completa

Si el tratamiento provoca una respuesta completa (RC), su hijo continuará con el mismo tratamiento. El ensayo clínico es una opción. El siguiente paso sería un trasplante de células hematopoyéticas (TCH).

Respuesta no completa

Si el tratamiento no provoca una respuesta completa, se administrará un tratamiento diferente. Podría incluir un ensayo clínico, quimioterapia u otro tratamiento sistémico.

Recidivas múltiples

La recidiva puede producirse varias veces. Con cada recidiva, el objetivo del tratamiento es la respuesta completa.

Las opciones de tratamiento incluyen lo siguiente:

- Ensayo clínico (opción preferida)
- Tratamiento sistémico

La respuesta al tratamiento se comprobará antes de iniciar la consolidación.

- Si hay una respuesta completa, por lo general se procede a un trasplante de células hematopoyéticas (TCH).
- Si no hay una respuesta completa, el tratamiento puede consistir en otra terapia, tratamiento complementario o cuidados paliativos.

Resistente al tratamiento

Cuando el cáncer permanece, se denomina ERM positiva (ERM+). Cuando la leucemia permanece y no responde al tratamiento, se conoce como enfermedad refractaria o resistente al tratamiento. El cáncer puede ser resistente al comienzo del tratamiento o puede volverse resistente durante el tratamiento. La enfermedad resistente es muy grave. Es importante que pregunte sobre el pronóstico. Las opciones de tratamiento para la enfermedad resistente al tratamiento o la enfermedad que sigue siendo ERM+ son las mismas que para las recidivas múltiples.

Puntos clave

- La LLA T incluye un grupo de cánceres que se originan en los linfocitos T. La LLA T es menos frecuente que la LLA B.
- Se recomienda que la LLA T se trate en un ensayo clínico siempre que sea posible. La quimioterapia habitual también es una opción.
- Todos los regímenes incluyen tratamiento sistémico o terapia intratecal (IT) (que se inyecta en el líquido cefalorraquídeo) para prevenir la enfermedad del sistema nervioso central (SNC).
- El objetivo del tratamiento es la respuesta completa (RC).
- La recidiva puede producirse varias veces. Con cada recidiva, el objetivo del tratamiento es la respuesta completa. El tratamiento para una recidiva incluye un ensayo clínico (preferido) o un tratamiento sistémico.
- El cáncer puede ser resistente al comienzo del tratamiento o puede volverse resistente durante el tratamiento. Esto se llama enfermedad resistente al tratamiento. Las opciones de tratamiento para la enfermedad resistente al tratamiento o la enfermedad que sigue siendo ERM positiva (ERM+) son las mismas que para las recidivas múltiples.
- Puede recibir un trasplante de células hematopoyéticas (TCH) después de la RC.

Preguntas para hacer

- ¿Qué podemos esperar del tratamiento y cuáles son los riesgos?
- ¿Qué efectos secundarios debemos buscar y cuándo debemos ponernos en contacto con el equipo de atención médica de mi hijo?
- ¿Cómo podemos prepararnos para la posibilidad de una recidiva?
- ¿El tratamiento que elijamos hoy afectará a nuestras opciones si el cáncer presenta una recidiva o es resistente al tratamiento?
- ¿Es un ensayo clínico o un trasplante de células hematopoyéticas (TCH) una opción para mi hijo?

8

LLA en bebés

- 61 Inducción Interfant
- 61 Consolidación
- 62 Mantenimiento
- 62 Vigilancia
- 63 Puntos clave
- 63 Preguntas para hacer

El tratamiento de la LLA en bebés es diferente al de otros grupos etarios. Los bebés son niños menores de 12 meses.

Inducción Interfant

La inducción Interfant es la primera fase del tratamiento para bebés. El término “Interfant” hace referencia al nombre de los ensayos clínicos que demostraron que se trataba de un tratamiento seguro y eficaz para la LLA en bebés. No es necesario que su hijo participe en un ensayo clínico para que se le administre la inducción Interfant. Sin embargo, la inscripción en un ensayo clínico puede ser la mejor opción para su hijo.

Existen 2 opciones de tratamiento:

- Ensayo clínico (opción preferida)
- Inducción Interfant

La inducción Interfant es un tratamiento con varios fármacos que puede incluir prednisona, dexametasona, vincristina, citarabina, daunorrubicina, pegaspargasa o calaspargasa y metotrexato. Se podría añadir blinatumomab. Se pueden utilizar otros tratamientos sistémicos. Todos los regímenes incluyen tratamiento sistémico o terapia intratecal (IT) para prevenir la enfermedad del sistema nervioso central (SNC). El tratamiento sistémico actúa en todo el cuerpo. La terapia IT se inyecta en el líquido cefalorraquídeo.

Consolidación

El objetivo de la consolidación o tratamiento después de la inducción, denominado tratamiento posterior a la inducción, es eliminar del organismo cualquier célula leucémica restante. El tratamiento se basa en el estado de un gen denominado *KMT2A* (11q23). Si se detecta que el *KMT2A* es anormal, se denomina reordenamiento de *KMT2A*. Existen 2 grupos de riesgo de reordenamiento de *KMT2A*: alto o intermedio. Cuando no se encuentra reordenamiento de *KMT2A*, se considera riesgo estándar.

Reordenamientos de *KMT2A*

Para los pacientes con reordenamiento de *KMT2A*, el tratamiento se basará en la quimioterapia intensiva Interfant. Las fases intensivas Interfant son un tratamiento con varios fármacos. Después de estas fases intensivas, puede considerarse la quimioterapia de mantenimiento o el trasplante de células hematopoyéticas (TCH). El mantenimiento suele consistir en la continuación de la quimioterapia, pero a dosis más bajas.

Sin reordenamientos de *KMT2A*

Las opciones de tratamiento posteriores a la inducción incluyen las siguientes:

- Ensayo clínico (opción preferida)
- Quimioterapia habitual con regímenes de LLA no en bebés
- Tratamiento habitual con quimioterapia Interfant

Mantenimiento

La quimioterapia de mantenimiento se administra para prevenir la reaparición o la propagación de la LLA. Suele consistir en la continuación del tratamiento, pero podría ser a dosis más bajas.

Vigilancia

Durante el tratamiento de mantenimiento o después de un TCH, se controlará a su hijo para detectar signos de recurrencia, lo que se conoce como recidiva. Si el cáncer reaparece, se puede consultar el tratamiento en la sección de primera recidiva de LLA B o LLA T. Para las pruebas de vigilancia y monitoreo, **consulte** la **Guía 3** en la página 48.



¡Nos interesan sus comentarios!

Nuestro objetivo es brindar información útil y fácil de entender sobre el cáncer.

Realice nuestra encuesta para decirnos qué hicimos bien y qué podríamos mejorar.

[NCCN.org/patients/feedback](https://www.nccn.org/patients/feedback)

“No olvide cuidarse mientras cuida de su hijo. Es fácil estar completamente inmerso en su cuidado y no hacer nada por usted. Dedíquese tiempo siempre que sea posible. Es sano y le permitirá estar fuerte para su hijo”.



Puntos clave

- Los bebés son niños menores de 12 meses.
- Existen regímenes de tratamiento especiales para bebés.
- Las opciones de tratamiento incluyen un ensayo clínico, quimioterapia con múltiples fármacos y, posiblemente, un trasplante de células hematopoyéticas (TCH).
- Todos los regímenes incluyen tratamiento sistémico o terapia intratecal (IT) (que se inyecta en el líquido cefalorraquídeo) para prevenir la enfermedad del sistema nervioso central (SNC).
- Las fases posteriores a la inducción se basan en el estado de un gen denominado *KMT2A* (11q23) y en la respuesta al tratamiento anterior.
- La quimioterapia de mantenimiento se administra para prevenir la reaparición o la propagación de la LLA.

Preguntas para hacer

- ¿Tiene mi hijo el gen *KMT2A* (11q23)? ¿Qué significa esto para las opciones de tratamiento?
- ¿Qué tratamientos recomienda y por qué?
- ¿Es un ensayo clínico o un trasplante de células hematopoyéticas (TCH) una opción para mi hijo?
- ¿Cuál es la gravedad de la enfermedad de mi hijo?
- ¿Qué servicios hay disponibles para ayudarnos en estos momentos tan estresantes?

9

Otros recursos

- 65 Qué más hay que saber
- 65 Qué más hacer
- 65 Dónde obtener ayuda
- 66 Preguntas sobre los recursos y apoyo

¿Quiere saber más? Aquí le explicamos cómo obtener ayuda adicional.

Qué más hay que saber

Este libro es una herramienta importante para mejorar la atención oncológica. En él se explican con claridad las recomendaciones de los expertos y se sugieren preguntas que puede hacerle a su equipo de atención médica. Pero no es el único recurso que tiene.

Puede recibir tanta información y ayuda como necesite. A muchas personas les interesa saber más sobre los siguientes temas:

- Los detalles del tratamiento.
- Formar parte de un equipo de atención médica.
- Obtener ayuda económica.
- Encontrar un oncólogo experto en LLA.
- Cómo afrontar los efectos secundarios.

Qué más hacer

Su centro de salud puede ayudarle con los próximos pasos. Suelen disponer de recursos *in situ* para ayudarle a satisfacer sus necesidades y encontrar respuestas a sus preguntas. Los centros de salud también pueden informarle de los recursos existentes en su comunidad.

Además de la ayuda de sus proveedores, los recursos enumerados en la siguiente sección proporcionan apoyo a muchas personas como usted. Consulte la lista y visite los sitios web que se indican para obtener más información sobre estas organizaciones.

Dónde obtener ayuda

Blood & Marrow Transplant Information Network (BMT InfoNet)

BMTInfoNet.org

CancerCare

CancerCare.org

Imerman Angels

Imermanangels.org

Leukemia Research Foundation

leukemiarf.org

MedlinePlus

medlineplus.gov

National Bone Marrow Transplant Link (nbmtLINK)

nbmtLINK.org

National Cancer Institute (NCI)

cancer.gov/types/leukemia

National Coalition for Cancer Survivorship

canceradvocacy.org

NMDP

nmdp.org

The Leukemia & Lymphoma Society (LLS)

LLS.org/PatientSupport

Triage Cancer

triagecancer.org

Preguntas sobre los recursos y apoyo

- ¿Con quién debo hablar sobre vivienda, preparación de comidas y otras necesidades básicas?
- ¿Qué ayudas existen para el transporte, el cuidado de los niños y la atención domiciliaria?
- ¿Qué otros servicios están a disposición de mi hijo y de otros cuidadores?
- ¿Cómo se conecta mi hijo con los demás para crear un sistema de apoyo?
- ¿Con quién puedo hablar si no me siento seguro en mi casa, el trabajo o mi barrio?



¡Cuéntenos qué opina!

**Tómese un momento para
completar una encuesta
en línea sobre
NCCN Guidelines for Patients.
[NCCN.org/patients/response](https://www.nccn.org/patients/response)**



Palabras que debe conocer

ácido desoxirribonucleico (ADN)

Cadenas largas de información genética que se encuentran dentro de las células.

adolescentes y adultos jóvenes (AYA)

Personas que tienen entre 15 y 39 años en el momento del diagnóstico inicial de cáncer.

anatomopatólogo

Médico experto en el análisis de células y tejidos para detectar enfermedades.

anticuerpo

Proteína producida por una célula plasmática (un tipo de glóbulo blanco).

antígeno leucocitario humano (HLA)

Proteínas especiales en la superficie de las células que ayudan al cuerpo a distinguir sus propias células de las extrañas.

aspiración de médula ósea

La extracción de una pequeña cantidad de médula ósea líquida que se analiza para determinar si hay una enfermedad.

bebé

Niño menor de 12 meses.

biopsia de médula ósea

La extracción de una pequeña cantidad de hueso y médula ósea sólida que se analiza para determinar si hay una enfermedad.

célula blástica

Un glóbulo blanco muy inmaduro.

célula hematopoyética

Una célula hematopoyética inmadura a partir de la cual se generan todos los demás tipos de células sanguíneas. También llamada célula madre sanguínea.

célula madre sanguínea

Una célula hematopoyética inmadura a partir de la cual se generan todos los demás tipos de células sanguíneas. También llamada célula precursora hematopoyética.

consolidación

Una de las fases posteriores a la inducción del tratamiento.

cromosoma Filadelfia (Ph)

Cromosoma 22 anómalo y corto que se forma cuando partes de los cromosomas 9 y 22 se intercambian entre sí. El resultado es el gen fusionado *BCR::ABL1*.

cromosomas

Largas cadenas que contienen paquetes de instrucciones codificadas en las células para generar y controlar las células.

enfermedad de injerto contra huésped (EICH)

Enfermedad que se produce cuando las células madre sanguíneas trasplantadas atacan a las células normales de la persona.

enfermedad residual mínima (ERM)

Pequeña cantidad de células de LLA que permanecen después del tratamiento. Se detecta mediante pruebas muy sensibles realizadas en sangre o tejido de médula ósea.

ensayo clínico

Estudio sobre la seguridad y la utilidad de las pruebas y tratamientos para las personas.

esteroides

Un fármaco utilizado para reducir el enrojecimiento, la hinchazón y el dolor, pero también para eliminar las células de leucemia.

extramedular

Fuera de la médula ósea.

farmacogenómica

Estudio de cómo los genes afectan a la respuesta de una persona a los fármacos.

gen

Serie de instrucciones codificadas en las células para crear nuevas células y controlar la forma en que se comportan.

gen *BCR::ABL1*

Gen anómalo que se forma cuando el gen *BCR* y el gen *ABL1* se unen y crean un cromosoma 22 anormal, llamado cromosoma Filadelfia. También denominado gen de fusión *BCR::ABL1*.

gen de fusión

Gen que se forma cuando se unen partes de dos genes distintos.

glóbulo blanco

Tipo de glóbulo sanguíneo que ayuda a combatir las infecciones en el cuerpo. También se denominan leucocitos.

glóbulo rojo

Tipo de glóbulo sanguíneo que lleva oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo. También llamado eritrocito.

hematólogo

Médico experto en enfermedades de la sangre.

hematopatólogo

Médico que se especializa en enfermedades de la sangre mediante la observación de las células al microscopio.

hiperdiploidía

Células leucémicas con 51 a 67 cromosomas.

hipodiploidía

Células leucémicas con menos de 44 cromosomas.

inducción

La primera fase del tratamiento.

Inducción Interfant

La primera fase del tratamiento para los menores de 12 meses.

inhibidor de la tirosina cinasa (TKI)

Un tipo de fármaco que se une a la proteína *BCR::ABL1* para que no pueda enviar señales de crecimiento.

inmunoterapia

Tratamiento con fármacos que ayudan al organismo a encontrar y destruir las células cancerosas.

leucemia

Enfermedad en la que hay demasiados glóbulos blancos.

leucemia linfoblástica aguda (LLA)

Cáncer de crecimiento rápido que provoca la formación de demasiados glóbulos blancos inmaduros denominados linfoblastos.

linfático

Hace referencia a un tipo de glóbulo blanco llamado linfocito.

linfoblasto

Un linfocito inmaduro. También llamado blasto.

linfocito

Un tipo de glóbulo blanco que ayuda a combatir y prevenir las infecciones.

linfocito B

Un tipo de linfocito.

linfocito citolítico natural (NK)

Un tipo de linfocito.

linfocito T

Un tipo de linfocito.

mantenimiento

Suele ser la última fase del tratamiento en niños, adolescentes y AYA de la LLA.

médula ósea

Tejido blando similar a una esponja que está en el centro de la mayoría de los huesos donde se producen las células sanguíneas.

medular

En la médula ósea.

mieloide

Hace referencia a un tipo de glóbulo blanco llamado granulocito.

mielosupresión

Afección en la que disminuye la actividad de la médula ósea, lo que se traduce en un menor número de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

mutación

Cambio anormal.

neutrófilo

Tipo de glóbulo blanco que combate las infecciones, especialmente las bacterianas y fúngicas.

niños y adolescentes

Personas de 18 años o menos en el momento del diagnóstico inicial.

oncólogo

Médico experto en el tratamiento del cáncer.

pauta terapéutica

Plan de tratamiento que incluye información específica sobre la dosis del medicamento, cuándo se toma y cuánto dura el tratamiento.

plaqueta (PLT)

Tipo de glóbulo que ayuda a controlar el sangrado. También llamado trombocito.

posterior a la inducción

Fases más intensivas de la quimioterapia que se realizan después de la inducción y antes del mantenimiento.

progresión

Crecimiento o propagación del cáncer después de haberse analizado o tratado.

pronóstico

La evolución y el resultado probables o previstos de una enfermedad.

proteína BCR::ABL1

Proteína anómala producida por el gen de fusión *BCR::ABL1* que provoca la producción de un número excesivo de glóbulos blancos anómalos.

prueba de mutación

Prueba que busca cambios anormales en genes o cromosomas.

quimioterapia

Medicamentos que eliminan las células que se dividen rápido, tanto las cancerosas como las normales.

radiólogo

Médico experto en estudios de diagnóstico por imágenes.

radiooncólogo

Médico experto en radioterapia.

radioterapia (RT)

Tratamiento que utiliza rayos de alta energía.

recidiva

El retorno o el agravamiento del cáncer después de un período de mejoría.

recuento absoluto de neutrófilos (RAN)

Número de neutrófilos, un tipo de glóbulo blanco, en una muestra de sangre. Este número proporciona una estimación de la capacidad del organismo para combatir las infecciones, especialmente las bacterianas.

recurrencia

Reaparición del cáncer después de un período libre de la enfermedad.

remisión

Signos leves o inexistentes de una enfermedad.

resistencia

Cuando el cáncer no responde al tratamiento farmacológico.

resistente

Tipo de cáncer que no mejora con el tratamiento.

respuesta al tratamiento

Evolución o mejora de la enfermedad causada por el tratamiento.

sangre periférica

La sangre que circula por el cuerpo.

síndrome de predisposición

Determinados cambios genéticos, o mutaciones, pueden aumentar las probabilidades de que una persona desarrolle cáncer.

sistema inmunitario

Defensa natural del cuerpo contra las infecciones y las enfermedades.

transfusión

Procedimiento médico que consiste en transferir sangre o componentes sanguíneos al torrente sanguíneo de una persona.

translocación

Cuando partes de dos cromosomas (cadenas largas de instrucciones codificadas para controlar las células) se desprenden y se intercambian entre sí.

trasplante alogénico de células hematopoyéticas (TCH)

Tratamiento en el que el paciente recibe células hematopoyéticas (que producen sangre) de otra persona para reemplazar las células dañadas o enfermas en la médula ósea. También llamado trasplante alogénico de células madre (TCH).

trasplante de células hematopoyéticas (TCH)

Tratamiento que sustituye las células dañadas o enfermas de la médula ósea por células hematopoyéticas sanas. También se llama trasplante de células precursoras (SCT) o trasplante de médula ósea (BMT).

tratamiento complementario

Tratamiento para los síntomas o problemas de salud causados por el cáncer o por su tratamiento.

Tratamiento con linfocitos T CAR

Tratamiento que elimina del organismo unas células inmunitarias llamadas linfocitos T. En un laboratorio, se añade un CAR (receptor de antígeno quimérico) a los linfocitos T. Esto modifica y programa genéticamente los linfocitos T para que encuentren y destruyan las células cancerosas una vez que vuelven al organismo.

tratamiento dirigido

Un tratamiento con medicamentos dirigidos específicamente a una característica específica o única de las células cancerosas.

tratamiento habitual

La mejor manera que se conoce para tratar una enfermedad particular de acuerdo con los ensayos clínicos anteriores. Puede haber más de una pauta de tratamiento que se considere el tratamiento habitual.

tratamiento sistémico

Tratamiento que actúa en todo el cuerpo.

vigilancia

Pruebas que se realizan después de terminar el tratamiento para saber si ha reaparecido el cáncer.

Colaboradores de NCCN

Esta guía para pacientes se basa en NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) para el tratamiento de leucemia linfoblástica aguda en niños, adolescentes y AYA, versión 1.2025. Fue adaptada, revisada y publicada con la colaboración de las siguientes personas:

Dorothy A. Shead, máster en Ciencias
Directora ejecutiva de Operaciones
de Información para Pacientes

Tanya Fischer, máster en Educación,
máster en Ciencia de Librería e
Información
Redactora médica sénior

Susan Kidney
Especialista ejecutiva en Diseño Gráfico

La redacción de NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) para el tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda en niños, adolescentes y AYA, versión 2.2025, estuvo a cargo de los siguientes miembros del panel de NCCN:

Dr. Hiroto Inaba, doctor en
Medicina/presidente
St. Jude Children's Research
Hospital/The University of
Tennessee Health
Science Center

*Rainbow Babies & Children's
Hospital*

Dr. Satiro De Oliveira
UCLA Jonsson Comprehensive
Cancer Center/UCLA Mattel
Children's Hospital

Dr. David Mangum
Huntsman Cancer Institute at
the University of Utah/Primary
Children's Hospital

Dr. Bijal Shah
Moffitt Cancer Center

Dr. Jessica Sun
Duke Cancer Institute/
Duke Children's Hospital & Health
Center

Dr. David Teachey,
vicepresidente
Abramson Cancer Center
en la University of Pennsylvania/
Children's Hospital of Philadelphia

Dra. Kara Kelly
Roswell Park Comprehensive
Cancer Center/Roswell Park
Oishei Children's Cancer and
Blood Disorders Program

Dra. Stephanie Massaro,
máster en Salud Pública
Yale Cancer Center/Smilow
Cancer Hospital/Yale New Haven
Children's Hospital

* **Dr. Victor Wong**
UC San Diego Moores Cancer
Center/Rady Children's Hospital-
San Diego

Dra. Colleen Annesley
Fred Hutchinson Cancer Center/
Seattle Children's Hospital

Dra. Carrie Kitko
Vanderbilt-Ingram Cancer Center/
Monroe Carell Jr. Children's
Hospital at Vanderbilt

Dr. David McCall
The University of Texas MD
Anderson Cancer

Dr. Gregory Yanik
University of Michigan Rogel
Cancer Center/C.S. Mott
Children's Hospital

* **Dr. Sandeep Batra**
Indiana University Melvin and
Bren Simon Comprehensive
Cancer Center/
Riley Children's Health

Dra. Mira Kohorst
Mayo Clinic Comprehensive
Cancer Center

Dr. Perry Morocco
The UChicago Medicine
Comprehensive Cancer Center

NCCN

Ajibola Awotiwoon,
licenciado en medicina y
cirugía, máster en Ciencias
de la Investigación
Especialista en Diseño de Guías

Dra. Jill Beck
Fred & Pamela Buffett Cancer
Center/Children's Hospital &
Medical Center

Dr. Matthew Kutny
O'Neal Comprehensive Cancer
Center at UAB/Children's of
Alabama

Dr. Brad Muller
St. Jude Children's Research
Hospital/The University of
Tennessee Health Science Center

Katie Stehman, PA-C, MMS
Científica en Oncología/redactora
médica

* **Dra. Susan Colace,**
máster Ciencias de
Investigación Clínica
The Ohio State University
Comprehensive
Cancer Center - James Cancer
Hospital and Solove Research
Institute/Nationwide Children's
Hospital

Dr. Norman Lacayo
Stanford Cancer Institute/Lucile
Packard Children's Hospital

Dra. Lindsey Murphy,
máster en Ciencias
City of Hope
National Medical Center

* Revisaron esta guía
para pacientes. Para
conocer las declaraciones
políticas y conflictos de
intereses, visite [NCCN.org/
disclosures](https://www.nccn.org/disclosures).

Dra. Stacy Cooper
John Hopkins Kimmel Cancer
Center/Johns Hopkins Children's
Center

Dra. Cathy Lee-Miller
University of Wisconsin Carbone
Cancer Center/American Family
Children's Hospital

Dra. Valentina Nardi
Mass General Cancer Center/
Dana-Farber/Boston Children's
Cancer and Blood Disorders
Center

Dra. Mari Dallas
Case Comprehensive Cancer
Center/University Hospitals
Seidman Cancer Center and
Cleveland Clinic Taussig Cancer
Institute/University Hospitals

Dra. Kathleen Ludwig
UT Southwestern Simmons
Comprehensive Cancer Center/
Children's Medical Center Dallas

Dra. Jenna Rossoff
Robert H. Lurie Comprehensive
Cancer Center of Northwestern
University/Ann & Robert H. Lurie
Children's Hospital of Chicago

Dra. Lisa Madden
UC Davis Comprehensive Cancer
Center

* **Dra. Laura Schuettpelz,**
doctora en Medicina
Siteman Cancer Center at Barnes-
Jewish Hospital and Washington
University School of Medicine/St.
Louis Children's Hospital

Dra. Kelly Maloney
University of Colorado Cancer
Center/Children's Hospital
Colorado

Centros oncológicos de NCCN

Abramson Cancer Center,
University of Pennsylvania
Filadelfia, Pensilvania

+1 800.789.7366 • penmedicine.org/cancer

Case Comprehensive Cancer Center/
University Hospitals Seidman Cancer Center and
Cleveland Clinic Taussig Cancer Institute
Cleveland, Ohio

UH Seidman Cancer Center

+1 800.641.2422 • uhhospitals.org/services/cancer-services

CC Taussig Cancer Institute

+1 866.223.8100 • my.clevelandclinic.org/departments/cancer

Case CCC

+1 216.844.8797 • case.edu/cancer

City of Hope National Medical Center

Duarte, California

+1 800.826.4673 • cityofhope.org

Dana-Farber/Brigham and Women's Cancer Center |
Mass General Cancer Center

Boston, Massachusetts

+1 877.442.3324 • youhaveus.org

+1 617.726.5130 • massgeneral.org/cancer-center

Duke Cancer Institute

Durham, Carolina del Norte

+1 888.275.3853 • dukecancerinstitute.org

Fox Chase Cancer Center

Filadelfia, Pensilvania

+1 888.369.2427 • foxchase.org

Fred & Pamela Buffett Cancer Center

Omaha, Nebraska

+1 402.559.5600 • unmc.edu/cancercenter

Fred Hutchinson Cancer Center

Seattle, Washington

+1 206.667.5000 • fredhutch.org

Huntsman Cancer Institute, University of Utah

Salt Lake City, Utah

+1 800.824.2073 • healthcare.utah.edu/huntsmancancerinstitute

Indiana University Melvin and Bren Simon
Comprehensive Cancer Center

Indianápolis, Indiana

+1 888.600.4822 • www.cancer.iu.edu

Johns Hopkins Kimmel Cancer Center

Baltimore, Maryland

+1 410.955.8964

www.hopkinskimmelcancercenter.org

Mayo Clinic Comprehensive Cancer Center

Phoenix/Scottsdale, Arizona

Jacksonville, Florida

Rochester, Minnesota

+1 480.301.8000 • Arizona

+1 904.953.0853 • Florida

+1 507.538.3270 • Minnesota

mayoclinic.org/cancercenter

Memorial Sloan Kettering Cancer Center

Nueva York, Nueva York

+1 800.525.2225 • mskcc.org

Moffitt Cancer Center

Tampa, Florida

+1 888.663.3488 • moffitt.org

O'Neal Comprehensive Cancer Center, UAB

Birmingham, Alabama

+1 800.822.0933 • uab.edu/onealcancercenter

Robert H. Lurie Comprehensive Cancer Center,
Northwestern University

Chicago, Illinois

+1 866.587.4322 • cancer.northwestern.edu

Roswell Park Comprehensive Cancer Center

Búfalo, Nueva York

+1 877.275.7724 • roswellpark.org

Siteman Cancer Center, Barnes-Jewish Hospital
and Washington University School of Medicine

San Luis, Misuri

+1 800.600.3606 • siteman.wustl.edu

St. Jude Children's Research Hospital/
The University of Tennessee Health Science Center

Memphis, Tennessee

+1 866.278.5833 • stjude.org

+1 901.448.5500 • uthsc.edu

Stanford Cancer Institute

Stanford, California

+1 877.668.7535 • cancer.stanford.edu

The Ohio State University Comprehensive Cancer Center -
James Cancer Hospital and Solove Research Institute

Columbus, Ohio

+1 800.293.5066 • cancer.osu.edu

The UChicago Medicine Comprehensive Cancer Center

Chicago, Illinois

+1 773.702.1000 • uchicagomedicine.org/cancer

The University of Texas MD Anderson Cancer Center

Houston, Texas

+1 844.269.5922 • mdanderson.org

UC Davis Comprehensive Cancer Center
Sacramento, California
+1 916.734.5959 • +1 800.770.9261
health.ucdavis.edu/cancer

UC San Diego Moores Cancer Center
La Jolla, California
+1 858.822.6100 • cancer.ucsd.edu

UCLA Jonsson Comprehensive Cancer Center
Los Angeles, California
+1 310.825.5268 • uclahealth.org/cancer

UCSF Helen Diller Family
Comprehensive Cancer Center
San Francisco, California
+1 800.689.8273 • cancer.ucsf.edu

University of Colorado Cancer Center
Aurora, Colorado
+1 720.848.0300 • coloradocancercenter.org

University of Michigan Rogel Cancer Center
Ann Arbor, Michigan
+1 800.865.1125 • rogelcancercenter.org

University of Wisconsin Carbone Cancer Center
Madison, Wisconsin
+1 608.265.1700 • uwhealth.org/cancer

UT Southwestern Simmons
Comprehensive Cancer Center
Dallas, Texas
+1 214.648.3111 • utsouthwestern.edu/simmons

Vanderbilt-Ingram Cancer Center
Nashville, Tennessee
+1 877.936.8422 • vicc.org

Yale Cancer Center/Smilow Cancer Hospital
New Haven, Connecticut
+1 855.4.SMILOW • yalecancercenter.org



**Comparta su
opinión con
nosotros.**

**Complete nuestra encuesta y
contribuya para que NCCN Guidelines
for Patients sea mejor para todos.**

NCCN.org/patients/comments

Índice

- adolescentes y adultos jóvenes (AYA) 6
- aspiración y biopsia de médula ósea 17-18
- blasto (o linfoblasto) 5-6, 18
- cambios genéticos
- cambios genéticos 19-21
- cariotipo 20
- consolidación 28
- cromosoma Filadelfia (Ph) 21
- efectos secundarios 38-41
- efectos tardíos 43
- embarazo 15
- enfermedad del sistema nervioso central (SNC) 28
- enfermedad residual mínima (ERM) 27
- ensayos clínicos 30, 35
- esteroides 31
- fases de tratamiento 25-29
- fertilidad 15
- gen *BCR::ABL1* 19-21
- grupos de riesgo 22-23
- inducción 27
- inducción Interfant 61
- inhibidor de la tirosina cinasa (TKI) 31-32
- inmunoterapia 33
- KMT2A* (11q23) 61
- linfocitos B 5-6, 18
- linfocitos T 5-6, 18
- mantenimiento 28
- mutaciones y prueba de mutación 19-21
- progresión 29
- pruebas de biomarcadores 19-21
- pruebas genéticas 19-21
- punción lumbar (en la médula espinal) 17
- quimioinmunoterapia 33
- quimioterapia 31
- radioterapia (RT) 35
- recidiva 29
- remisión 27
- resistente al tratamiento 29
- respuesta completa (RC) 27
- respuesta incompleta (RCi) 27
- seguimiento 29
- síndrome de Down 23
- síndrome de predisposición 11, 22
- supervivencia 43
- tipos de respuesta 27
- transfusiones 42-43
- translocación 20-21
- trasplante de células hematopoyéticas (TCH) 34
- tratamiento complementario 41-43
- tratamiento con anticuerpos 33
- tratamiento con linfocitos T CAR 33
- tratamiento dirigido 31-32
- vigilancia 29





Leucemia linfoblástica aguda en niños y adolescentes 2025

Para colaborar con NCCN Guidelines for Patients, visite

[NCCNFoundation.org/Donate](https://www.nccn.org/donate)

La traducción de esta NCCN Guidelines for Patients
fue posible gracias al respaldo de Pfizer Inc.