National Comprehensive Cancer Network®

2026

NCCN Guidelines for Patients®

Recomendaciones sobre el tratamiento del cáncer de parte de los principales expertos de National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®)

Leucemia mieloide crónica



Presentada con el apoyo de

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

Disponible en Internet en
NCCN.org/patientguidelines



NCCN Guidelines for Patients®

La guía esencial para las personas que se enfrentan al cáncer.

Basada en las recomendaciones para la atención de destacados expertos en oncología.

Explica la atención oncológica de alta calidad que se brinda en centros oncológicos de vanguardia.

Revisada y corregida todos los años.

¿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®).

Como la atención oncológica está en constante evolución, NCCN elabora y actualiza con frecuencia recomendaciones basadas en pruebas que utilizan los profesionales de atención médica de todo el mundo. Estas recomendaciones se conocen como NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®).

En NCCN Guidelines for Patients, se explican de manera sencilla estas recomendaciones de los expertos, para que pueda hablar con su equipo de atención médica sobre la mejor atención para usted.

NCCN Guidelines for Patients se basa en NCCN Guidelines® para la leucemia mieloide crónica (versión 1.2026, 16 de julio de 2025).

Ver NCCN Guidelines for Patients gratis en Internet: NCCN.org/patientguidelines

Buscar un centro oncológico de NCCN cerca de usted: NCCN.org/cancercenters

Conocer cómo se preparan las NCCN Guidelines for Patients: NCCN.org/patient-guidelines-process

Comuníquese con nosotros

@NCCNorg @NCCNVideo NCCN @NCCNorg

Quiénes nos apoyan

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

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: Azurity Pharmaceuticals y Novartis Pharmaceuticals Corporation.

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, visite NCCNFoundation.org/Donate

Para obtener más información, visite la página NCCN.org/patientguidelines o envíe un correo electrónico a PatientGuidelines@NCCN.org

Contenido

4 Capítulo 1
Acerca de la LMC

9 Capítulo 2
Pruebas para detectar la LMC

19 Capítulo 3
Tipos de tratamiento

31 Capítulo 4
Tratamiento complementario

37 Capítulo 5
LMC en fase crónica

46 Capítulo 6
LMC en fase avanzada

53 Capítulo 7
Otros recursos

57 Palabras que debe conocer

60 Colaboradores de NCCN

61 Centros oncológicos de NCCN

62 Índice

©2026 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.

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

1
Acerca de la LMC

5 ¿Qué es la leucemia mieloide crónica?

6 ¿Qué es la sangre?

8 ¿Cómo se trata la LMC?

8 ¿Cómo puedo recibir la mejor atención?

La leucemia mieloide crónica (LMC) se debe a un único gen anómalo específico que se genera cuando un fragmento del cromosoma 9 y otro del cromosoma 22 se desprenden e intercambian su lugar. Esto da como resultado un cromosoma 22 acortado, llamado cromosoma Filadelfia (Ph), y un gen de fusión llamado *BCR::ABL1*. El tratamiento busca reducir la cantidad de células de LMC con el gen *BCR::ABL1*.

¿Qué es la leucemia mieloide crónica?

La leucemia mieloide crónica (LMC) es un tipo de cáncer de la sangre. Está causada por un único gen anormal específico llamado *BCR::ABL1*. Se crea cuando un fragmento del cromosoma 9 y un fragmento del cromosoma 22 se desprenden y cambian de lugar. Esto produce un nuevo cromosoma 22 anormal que contiene una pequeña parte del cromosoma 9. Este nuevo cromosoma 22 se conoce como cromosoma Filadelfia (Ph). El cromosoma Ph contiene el gen *BCR::ABL1*.

El gen *BCR::ABL1* produce una proteína que genera una producción y un crecimiento desproporcionado de las células sanguíneas. Este crecimiento celular produce finalmente la LMC. Cuando el cuerpo produce células sanguíneas anormales, no genera la cantidad suficiente de las células sanguíneas normales que necesita una persona, lo que puede causar síntomas.

Cómo puede ayudar esta guía

Tomar decisiones sobre la atención oncológica es estresante. Tiene mucho por aprender, y no sabe lo que le depara el futuro.

Utilice esta guía para obtener la información y el apoyo que necesita.

Los pacientes, los médicos y otros profesionales de la salud confían en las NCCN Guidelines for Patients. En esta guía, se utiliza un lenguaje claro y cotidiano para explicar las recomendaciones actuales sobre el tratamiento del cáncer y están elaboradas por expertos respetados en el campo. Las recomendaciones se basan en las investigaciones más recientes y prácticas de los mejores centros oncológicos.

Su salud es única, por lo que su atención oncológica también debería serlo. A medida que lee esta guía, aprenderá sobre qué tratamientos tienen más probabilidades de ofrecer los mejores resultados para su caso. Así, tendrá más preparación para hablar con su equipo de atención médica.

El gen *BCR::ABL1* no se encuentra en las células sanguíneas normales. No se transmite de padres a hijos. Si tiene el gen *BCR::ABL1*, tiene LMC.

Siga leyendo para saber más sobre los tipos de células sanguíneas, cómo se forma la sangre y dónde se origina la LMC.

¿Qué es la sangre?

La sangre tiene cuatro 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.

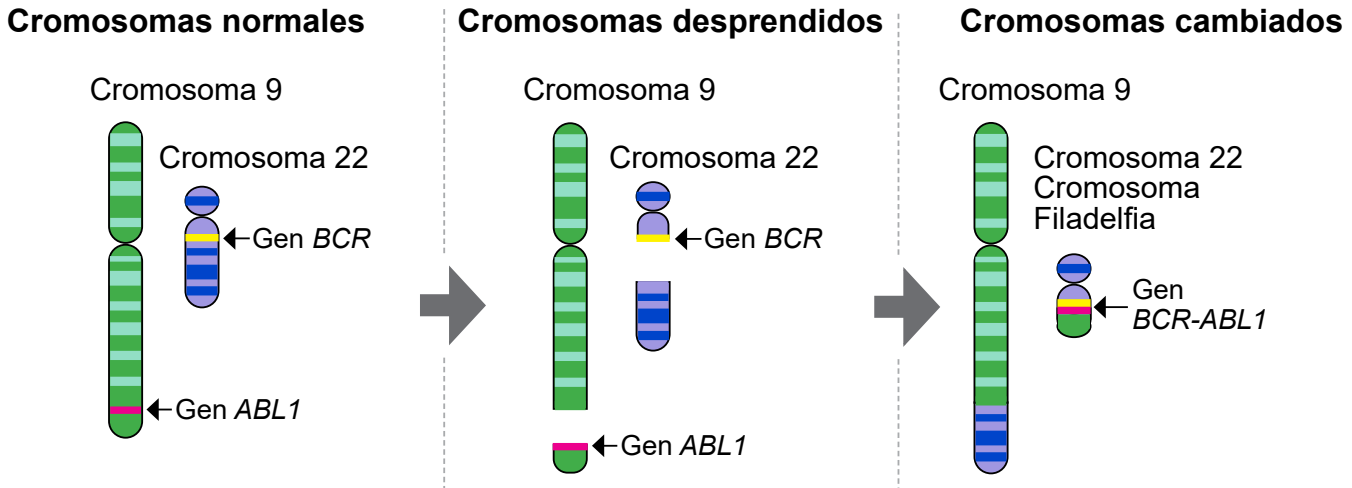
Hay tres tipos de células sanguíneas:

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

En la LMC, suele haber demasiados granulocitos. Los granulocitos incluyen neutrófilos, eosinófilos y basófilos. A veces, también hay muy pocas o demasiadas plaquetas. En la leucemia mieloide crónica, el término “crónica” significa que este tipo de cáncer empeora lentamente sin tratamiento.

Cromosoma Filadelfia

La leucemia mieloide crónica (LMC) se debe a un único gen anómalo específico que se genera cuando un fragmento del cromosoma 9 y otro del cromosoma 22 se desprenden e intercambian su lugar. Esto da como resultado un cromosoma 22 acortado, llamado cromosoma Filadelfia (Ph), y un gen de fusión llamado *BCR::ABL1*.



¿Cómo se forman las células sanguíneas?

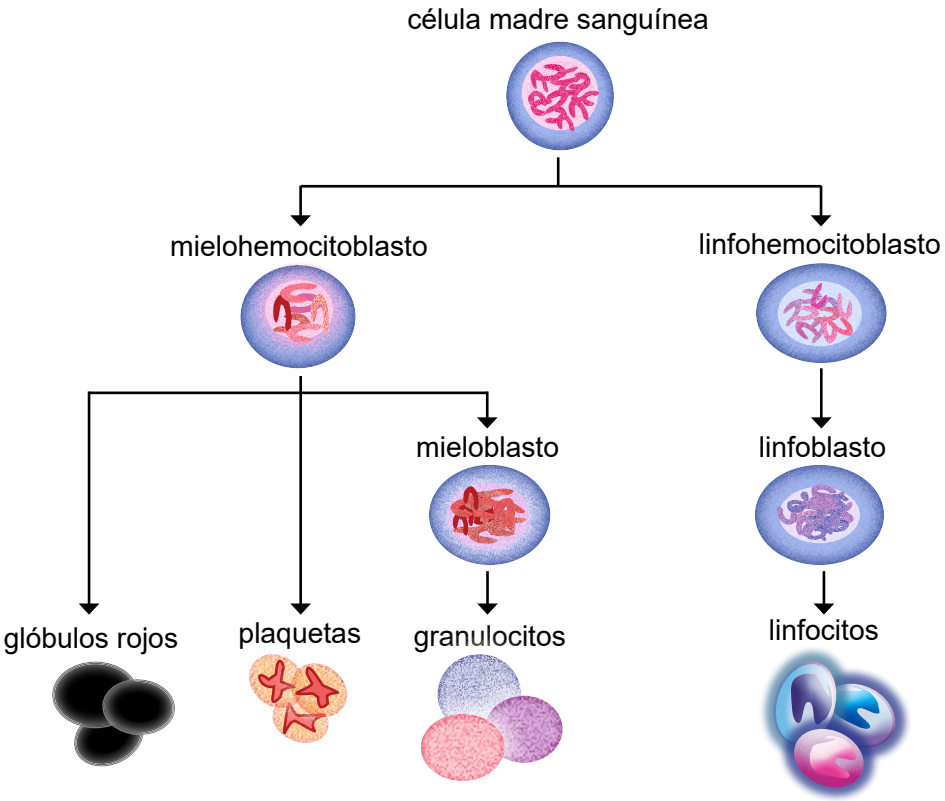
La médula ósea es el órgano que crea la sangre del cuerpo. Es el tejido esponjoso en el centro de la mayoría de los huesos. Dentro de la médula ósea, hay células que forman los elementos de la sangre llamadas células madre (hematopoyéticas). En un momento determinado, la médula ósea tiene células en distintas etapas de desarrollo, desde muy inmaduras hasta casi maduras. Una vez que una célula madre sanguínea se transforma por completo 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 células intermedias que se convertirán en glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Estas células intermedias se denominan células progenitoras o precursoras.

Formación de glóbulos

Todos los glóbulos comienzan como células madre sanguíneas. Una célula madre sanguínea tiene que atravesar muchas etapas para transformarse en un glóbulo rojo, un glóbulo blanco o una plaqueta. La LMC afecta a los mielohemocitoblastos y provoca una producción excesiva de granulocitos (un tipo de glóbulo blanco). Sin embargo, la LMC en fase avanzada también puede afectar a los linfohemocitoblastos.

Copyright © 2022 National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®). www.nccn.org



Hay diferentes tipos de células progenitoras:

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

Se cree que la LMC surge de células madre sanguíneas que producen una mayor cantidad de mielohemocitoblastos. Sin embargo, una forma avanzada de LMC puede producir una mayor producción de linfohemocitoblastos o mielohemocitoblastos. A la mayoría de las personas se les diagnostica una forma temprana de LMC llamada LMC en fase crónica. Las fases de la LMC se describen más adelante en esta guía.

En la LMC, las células muy inmaduras o más inmaduras (mieloblastos o linfoblastos) suelen denominarse simplemente blastos.

¿Cómo se trata la LMC?

Generalmente, la LMC se trata con un tipo de tratamiento farmacológico llamado tratamiento dirigido. El tratamiento busca detener la actividad de la proteína BCR::ABL1 y reducir la cantidad de células de LMC con el gen *BCR::ABL1* hasta el 1 por ciento (1 %) o menos, idealmente lo más cerca posible de cero.

En esta guía, se explica en detalle cómo se diagnostica y trata la LMC. También se proporciona una descripción general de los tipos de pruebas y tratamientos, y de lo que se espera durante las pruebas y el tratamiento.

¿Cómo puedo recibir la mejor atención?

Luche por usted. Usted tiene un papel importante que desempeñar en su cuidado. Muchas personas se sienten más satisfechas cuando participan activamente en la planificación de su atención oncológica.

Las NCCN Guidelines for Patients le permitirán desempeñar un papel más importante en su atención. Hable sobre las recomendaciones de esta guía con su equipo de atención médica. Pregunte sobre sus opciones y comparta sus objetivos e inquietudes.

¿No sabe qué preguntar? No se olvide de que cuenta con apoyo. Es por eso que incluimos sugerencias de preguntas al final de cada capítulo.

Siga leyendo para encontrar la mejor atención posible.



¡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

2
Pruebas para detectar la LMC

10 Pruebas médicas generales

11 Análisis de sangre

13 Fertilidad (todos los géneros)

13 Análisis de médula ósea

14 Pruebas genéticas y de biomarcadores de la LMC

17 Pruebas cardíacas

18 Puntos clave

18 Preguntas para hacer

La planificación del tratamiento comienza con las pruebas. Se deben realizar estudios precisos para diagnosticar y tratar la leucemia mieloide crónica (LMC). En este capítulo, se presenta una descripción general de los posibles estudios que puede realizarse y qué puede esperar.

Para determinar su plan de tratamiento, se analizarán los resultados de los análisis de sangre y la posible biopsia. El tratamiento se basará en estos hallazgos. En este capítulo, se ofrece una descripción general de algunas de las pruebas que podría realizarse. Las pruebas para planificar el tratamiento se encuentran en la **Guía 1**.

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 durante su vida. Indagan sobre cirugías anteriores y afecciones de salud actuales. 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 su equipo de atención médica puede recetarle. Además, informe a su equipo de atención médica sobre cualquier síntoma que tenga.

Antecedentes familiares

Hasta la fecha, no existen pruebas concluyentes de que tener antecedentes familiares de leucemia mieloide crónica (LMC) aumente las probabilidades de desarrollar esta enfermedad. Sin embargo, hay otros tipos de cáncer que pueden ser hereditarios. Su médico 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 afecciones de salud como afecciones cardíacas, cáncer y diabetes, y a qué edad se los diagnosticaron. Es importante saber el tipo de cáncer específico, dónde comenzó el cáncer, si se encuentra en varios lugares y si se hicieron pruebas genéticas.

Guía 1
Pruebas para detectar la LMC

Antecedentes médicos y examen físico que incluya el tamaño del bazo
Hemograma completo con fórmula leucocitaria
Perfil bioquímico, incluido el ácido úrico
Aspiración y biopsia de médula ósea
qPCR con IS para *BCR::ABL1* en sangre
Detección del virus de la hepatitis
Detección de malestar emocional

Examen físico

Durante un examen físico, el equipo de atención médica puede realizar lo siguiente:

- Controlar su altura y peso.
- Auscultar el corazón y los pulmones.
- Observar sus ojos, oídos, nariz y 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.
- Palpar el abdomen y por debajo de la caja torácica izquierda para ver si el bazo está agrandado. El bazo agrandado es uno de los signos de la LMC.

Detección de malestar emocional

Lidiar con un diagnóstico de cáncer puede ser estresante y provocar mucha angustia. El malestar emocional es una experiencia desagradable de naturaleza mental, física, social o espiritual. Puede afectar cómo uno se siente, piensa y actúa. El malestar emocional puede incluir sentimientos de tristeza, miedo, impotencia, preocupación, ira y culpa. También puede sufrir depresión, ansiedad y problemas para dormir. Su equipo de atención médica evaluará su nivel de malestar emocional. Esto es parte de su atención del cáncer.

Estado funcional

El estado funcional es una clasificación del nivel general de aptitud física de una persona y su capacidad para realizar tareas de la vida diaria. Es un factor que se tiene en cuenta al elegir un plan de tratamiento.

Análisis de sangre

Los análisis de sangre comprueban si hay signos de la enfermedad y el funcionamiento de los órganos. Además, se utilizan para buscar la presencia de hormonas y otras sustancias químicas producidas por el tumor. Los análisis de sangre requieren la obtención de una muestra de sangre, que se extrae con una aguja que se introduce en una vena del brazo. Las muestras de sangre se envían a un laboratorio para analizarlas.

A continuación, se describen los posibles análisis de sangre.

Hemograma completo y fórmula leucocitaria

El hemograma completo (HC) mide los niveles de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas en la sangre. Este análisis es una prueba clave que brinda una imagen de la salud general de la médula ósea.

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. La LMC suele causar una cantidad alta de glóbulos blancos o plaquetas, pero a veces puede causar una baja cantidad de glóbulos rojos.

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 la LMC está presente, el perfil bioquímico 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. Por lo general, los niveles altos de creatinina indican que los riñones no funcionan bien.

Detección del virus de la hepatitis

Las infecciones por el virus de la hepatitis B y C pueden afectar el hígado. Un análisis de sangre de hepatitis mostrará si tuvo esta enfermedad en el pasado o si la tiene en la actualidad. Algunos tratamientos para el cáncer pueden despertar (o reactivar) el virus. Si sucede esto, puede dañar el hígado.

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 marcan las células de su cuerpo. El cuerpo detecta estos marcadores que indican qué 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 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). 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, su cuerpo rechazará las células del donante o las células del donante reaccionarán contra su cuerpo. En primer lugar, se analizarán sus muestras de sangre y las de sus familiares consanguíneos.

Pruebas de función hepática

Las pruebas de función hepática (PFH) miden sustancias químicas que se producen o procesan en el hígado para observar el estado de este órgano. Los niveles demasiado altos o bajos indican que el hígado no funciona bien o que los conductos biliares pueden estar obstruidos.

Prueba de embarazo

Quienes puedan quedar embarazadas, deberán realizarse una prueba de embarazo antes de comenzar el tratamiento.

Ácido úrico

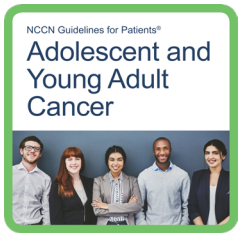
El ácido úrico es liberado por las células cuando se degrada el ADN. Es un producto de desecho normal que se disuelve en la sangre y se filtra a través de los riñones donde se expulsa del cuerpo a través de la orina. El nivel excesivo de ácido úrico en el cuerpo se denomina hiperuricemia. En el caso de la LMC, puede deberse a un recambio rápido (muerte celular) de los 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 causar cálculos renales, daño renal y gota (inflamación de las articulaciones). Es posible que le recete alopurinol durante un breve período después de iniciar el tratamiento primario.

Fertilidad (todos los géneros)

El tratamiento dirigido y otras formas de tratamiento sistémico pueden afectar a la fertilidad o a la capacidad para tener hijos. Si cree que desea tener hijos en el futuro, consulte a su equipo de atención médica la forma en que el cáncer y su tratamiento podrían afectar su fertilidad.

La preservación de la fertilidad consiste en dejar sus opciones abiertas, ya sea que sepa que desea tener hijos más adelante o que no tenga la certeza en este momento. Los especialistas en fertilidad y reproducción pueden brindarle ayuda para decidir qué es lo mejor en su caso.

Puede encontrar más información sobre la preservación de la fertilidad en *NCCN Guidelines for Patients: Cáncer en adolescentes y adultos jóvenes* NCCN.org/patientguidelines y en la aplicación NCCN Patient Guides for Cancer.



Embarazo durante el tratamiento

Si está embarazada o amamantando cuando le diagnostican cáncer, es posible que el tratamiento deba adaptarse. Hable con su equipo de atención médica si tiene inquietudes.

Análisis de médula ósea

Las leucemias comienzan en la médula ósea. Para diagnosticar la LMC y determinar la fase en que se encuentra, se extraen muestras de médula ósea y se analizan antes de iniciar cualquier tratamiento. Un anatomopatólogo, un experto en el diagnóstico de LMC, 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.

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

- Aspiración de médula ósea
- Biopsia de médula ósea

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

La aspiración y la biopsia de médula ósea son procedimientos que se realizan en el consultorio. No es una cirugía y no requiere el uso de un quirófano. En algunas personas, es posible que se necesiten estudios de diagnóstico por imágenes para ubicar la parte correcta de la cadera por donde insertar la aguja. El equipo de atención médica tratará de que sienta la mayor comodidad posible durante el procedimiento.

Normalmente, las muestras se toman de la parte posterior del hueso de la cadera (pelvis). Es probable que deba acostarse boca abajo o de costado. Para la aspiración, se introduce una aguja hueca en la médula ósea a través de la piel. La médula ósea líquida se extrae con una jeringa. Para la biopsia, se usa una aguja más ancha a fin de extraer un pequeño trocito de médula ósea. Puede sentir dolor en el hueso de la cadera durante algunos días. Pueden aparecer moretones en la piel.

Aunque el diagnóstico de LMC se puede realizar mediante pruebas genéticas de sangre periférica (circulante), se requiere una biopsia de médula ósea para determinar el estadio de la enfermedad.

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.

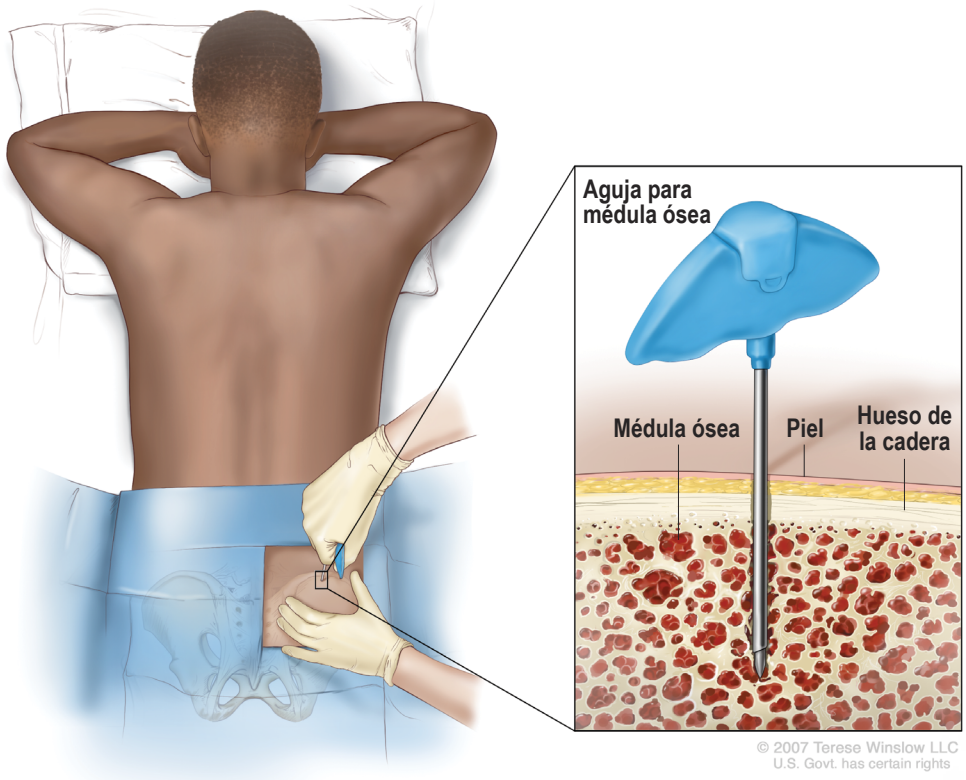
La citometría de flujo se puede usar en células de sangre circulante (periférica) o en una muestra de aspiración de médula ósea. El hemograma puede contar la cantidad de glóbulos blancos, pero no puede detectar las diferencias sutiles entre los distintos tipos de cáncer de la sangre. La citometría de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

Pruebas genéticas y de biomarcadores de la LMC

Los estudios genéticos y de biomarcadores se utilizan para tener más información sobre su tipo de LMC, dirigir el tratamiento y determinar la trayectoria probable que tomará su cáncer, que se conoce como pronóstico. Esta prueba genética es diferente del análisis genético de antecedentes familiares o el de riesgo de cáncer. Esta prueba detecta cambios solo en las células sanguíneas que se han desarrollado con el paso del tiempo y no los cambios en el resto de las células del cuerpo. En las pruebas, se buscará el cromosoma Filadelfia (Ph), que se utiliza para diagnosticar y ayudar a determinar la fase de la LMC. Es posible que se le asigne dentro de un grupo de riesgo en función de los tipos de anomalías genéticas detectadas.

Aspiración y biopsia de médula ósea

En la biopsia de médula ósea, se toman muestras de hueso y médula. Para diagnosticar la LMC, es necesario realizar una aspiración y una biopsia de médula ósea.



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 incluyen la mayoría de la información genética de las células.
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.

Prueba de mutación de LMC

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 LMC (genes y cromosomas). Se utilizará una muestra de sangre o de médula ósea para determinar si las células cancerosas de la LMC tienen mutaciones específicas.

Algunas mutaciones pueden determinar el tipo de tratamiento administrado. Con el tiempo, pueden surgir nuevas mutaciones sutiles resistentes a los fármacos en el gen *BCR::ABL1*. Pueden ocurrir a medida que la LMC progresa a fases avanzadas, como la fase acelerada o blástica. Algunas mutaciones producen resistencia a ciertos tratamientos dirigidos. Hay muchas mutaciones posibles.

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, en la LMC, 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 la translocación del cromosoma Filadelfia. La translocación es el cambio de partes entre 2 cromosomas.

“Durante las primeras etapas, suele ser difícil escuchar y asimilar todo porque es fácil sentir agobio, estar en estado de shock o tener pensamientos acelerados. Lleve a alguien con usted a cada cita, para que ayude a tomar notas, mantener una lista de sus preguntas y asegurarse de que se respondan. Y lo más importante de todo, estará ahí para brindarle consuelo durante este momento difícil”.



La translocación en *BCR::ABL1* también puede escribirse como t(9;22).

Con FISH, se pueden identificar translocaciones que son demasiado pequeñas para detectarse con algunos métodos. Solo se puede usar para cambios conocidos. No puede detectar todos los cambios posibles que se encuentran dentro de los genes o cromosomas. Por lo general, se necesita una muestra de médula ósea para obtener toda la información que necesita el equipo de atención médica a fin de planificar su tratamiento.

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.

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*.

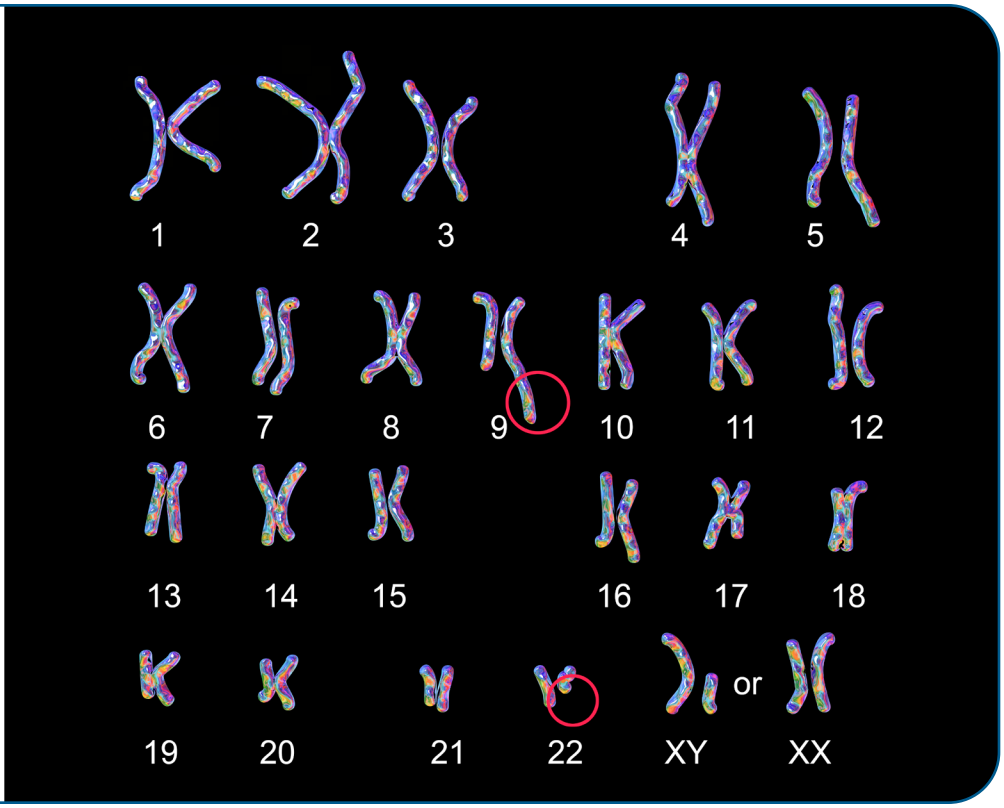
Secuenciación de la próxima generación

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

Cariotipo de la LMC

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

En la LMC, un fragmento del cromosoma 9 y un fragmento del cromosoma 22 se desprenden y cambian de lugar. Esto da como resultado un cromosoma 22 acortado, llamado cromosoma Filadelfia (Ph) (que se muestra en la imagen).



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.

qPCR (IS)

En la LMC, se utiliza una PCR especial denominada reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa cuantitativa (qPCR). Proporciona una estimación aproximada de la proporción de células con el gen *BCR::ABL1*. Esto se realiza comparando el nivel del gen *BCR::ABL1* con un gen necesario para mantener las funciones celulares básicas (denominado gen “de mantenimiento”), como *ABL1*. La cifra encontrada en la sangre se compara con un estándar internacional o valor de referencia, denominado escala internacional (IS). Esta es la prueba más importante para monitorear las respuestas al tratamiento. Pregunte a su equipo de atención médica si utilizan la qPCR (IS). Es la prueba de referencia para detectar y medir el gen *BCR::ABL1*.

Debe realizarse una qPCR (IS) en el momento del diagnóstico inicial para buscar la presencia del gen *BCR::ABL1* en el cromosoma Filadelfia. Esta prueba puede denominarse PCR en tiempo real (RT-PCR) o transcriptasa inversa. El nivel de *BCR::ABL1* en la qPCR muestra cómo está respondiendo su enfermedad al tratamiento de la LMC, y es una medida importante de su evolución. Se le realizará esta prueba con frecuencia después de iniciar el tratamiento.

La qPCR (IS) es la única prueba lo suficientemente sensible como para detectar niveles muy bajos del gen *BCR::ABL1.*

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 o medir la función cardíaca antes de iniciar el tratamiento. Es posible que se realice la derivación 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.

Puntos clave

- El diagnóstico de leucemia mieloide crónica (LMC) se confirma mediante una aspiración y biopsia de médula ósea.
- Las pruebas genéticas y de biomarcadores se utilizan para tener más información sobre la LMC, dirigir el tratamiento y determinar el curso probable que tomará su cáncer.
- Una prueba especial de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), llamada qPCR (IS), mide la proporción de células con la mutación del gen *BCR::ABL1*. Es la prueba de referencia para detectar y medir el gen *BCR::ABL1*.
- En algunos casos, las células de la LMC pueden desarrollar mutaciones adicionales, que pueden incidir en las opciones de tratamiento.
- Hable con su equipo de atención médica si está embarazada o planea estarlo. Deberán evitarse ciertos tratamientos para la LMC si está embarazada o amamantando.

Preguntas para hacer

- ¿Qué me puede decir sobre mi cáncer?
- ¿Hay algún hospital o centro oncológico cercano que se especialice en LMC?
- ¿Qué pruebas tendré que hacerme? ¿Con qué frecuencia se repiten?
- ¿Mi seguro cubrirá estos estudios?
- ¿Quién hablará conmigo sobre los pasos que debo seguir y cuándo?

¿Cuál es el siguiente paso?

En el siguiente capítulo, se proporciona información sobre las tres fases de la LMC, los tipos de tratamiento, qué esperar del tratamiento y algunos posibles efectos secundarios.

3
Tipos de tratamiento

20 Su equipo de atención médica

21 Tres fases de la LMC

22 Tratamiento sistémico

23 Tratamiento dirigido

26 Trasplante de células hematopoyéticas

28 Ensayos clínicos

30 Puntos clave

30 Preguntas para hacer

En este capítulo, se presenta una descripción general de los tipos posibles de tratamiento y qué puede esperar. La LMC suele tratarse con tratamiento dirigido. El tratamiento dirigido se centra en características específicas o exclusivas de las células cancerosas, como la proteína producida por el gen *BCR::ABL1*.

La leucemia mieloide crónica (LMC) es muy tratable y se puede curar en ciertos casos. La mayoría de las personas necesitarán tratamiento de por vida. Es importante que converse periódicamente con el equipo de atención médica sobre los objetivos y su plan de tratamiento.

Su equipo de atención médica

El tratamiento del cáncer requiere un abordaje en equipo. Las decisiones sobre el tratamiento deben estar a cargo de un equipo multidisciplinario de profesionales de atención médica y atención psicosocial de diferentes entornos que tengan conocimiento y experiencia sobre su tipo de cáncer. Este equipo debe reunirse para planificar e implementar su tratamiento. Pregunte quién coordinará su atención.

Su equipo puede incluir a los siguientes especialistas:

- **El hematólogo u oncólogo hematólogo** es un experto en enfermedades de la sangre y tipos de cáncer de la sangre, y trata estas afecciones. Hay algunos hematólogos que se especializan en LMC.
- **El oncólogo médico** trata el cáncer con tratamiento sistémico (farmacológico).
- **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.

“Tuve mucha suerte de encontrar un oncólogo y equipo de atención médica expertos con quienes pude hablar con franqueza y honestidad durante y después del tratamiento. La toma de decisiones compartida me hizo sentir que mi opinión sobre el tratamiento valía”.



Tres fases de la LMC

En esta sección, se ofrece una explicación detallada de las fases de la LMC.

La LMC puede tener tres fases:

- Crónica
- Acelerada
- Blástica

La mayoría de las personas con LMC se diagnostican en la fase crónica, pero un pequeño número se diagnostica en la fase acelerada o blástica. Durante el tratamiento, a veces, la LMC puede pasar de la fase crónica a la fase acelerada o blástica.

Las fases se determinan en función del porcentaje de glóbulos blancos inmaduros (blastos) presentes en la sangre y la médula ósea. La médula ósea normal contiene hasta un 5 por ciento (5 %) de blastos. Esto significa que es normal tener menos de 5 blastos por cada 100 células sanguíneas. En la LMC en fase crónica, el número de blastos puede ser superior al 5 %, pero suele ser inferior al 15 %. Un 15 % o más de blastos es signo de LMC en fase avanzada. Las fases acelerada y blástica se consideran fases avanzadas.

Fase 1: fase crónica

La primera fase de la LMC se denomina fase crónica. En esta fase, hay un aumento del número de glóbulos blancos en la sangre, la médula ósea o ambas. Menos de 15 de cada 100 células sanguíneas son mieloblastos (<15 %).

Sin tratamiento, la LMC suele progresar muy lentamente en la fase crónica. Puede tardar varios meses o años en alcanzar la siguiente fase. En comparación con otras fases, la LMC en fase crónica suele responder mejor al tratamiento.

Fase 2: fase acelerada

La segunda fase de la LMC se denomina fase acelerada. En esta fase, el número de mieloblastos es superior al normal o existen cambios cromosómicos que sugieren que el número de mieloblastos va a aumentar pronto. El número de glóbulos blancos también puede ser elevado. Otras células llamadas promielocitos y eosinófilos pueden estar aumentadas. Puede haber un número muy bajo de plaquetas en la sangre causado por la LMC y no por el tratamiento. En la fase acelerada, las células de la LMC pueden crecer más rápidamente.

En todas las fases, las células de la LMC contienen el cromosoma Filadelfia (Ph+). Sin embargo, en la fase acelerada, puede haber nuevos cambios anormales en el ADN (mutaciones) dentro de las células Ph+.

Fase 3: fase blástica

La tercera y última fase de la LMC se denomina fase blástica o crisis blástica. Una vez que la LMC entra en la fase blástica, puede ser mortal y muy difícil de tratar solo con medicamentos. Por ello, uno de los principales objetivos del tratamiento de la LMC es prevenir la fase blástica. La fase blástica se produce a raíz de una serie de acontecimientos, como mutaciones genéticas adicionales y resistencia al tratamiento farmacológico específico. Sin embargo, a algunas personas se les diagnostica la LMC en fase blástica antes de comenzar cualquier tratamiento.

Un blasto es un glóbulo blanco inmaduro. En la LMC en fase blástica, las células blásticas pueden encontrarse en tejidos y órganos fuera de la médula ósea o la sangre. El tratamiento de la LMC en fase blástica se determina en función de si los blastos son mieloides o linfoides.

- En la LMC en fase blástica **mieloide**, el número de mieloblastos es muy elevado, al menos 30 de cada 100 células (30 %). Los mieloblastos son responsables de los glóbulos sanguíneos no linfoides de la médula ósea, como los granulocitos, un tipo de glóbulo blanco, y las plaquetas.
- En la LMC en fase blástica **linfoide**, cualquier número de linfoblastos anormales es preocupante. Los linfoblastos normalmente maduran y se transforman en linfocitos, un tipo de glóbulo blanco. Sin embargo, en la fase blástica de la LMC, el proceso de maduración normal está alterado.

En las siguientes páginas, se proporciona una descripción general de los tipos de tratamiento utilizados para la LMC.

Tratamiento sistémico

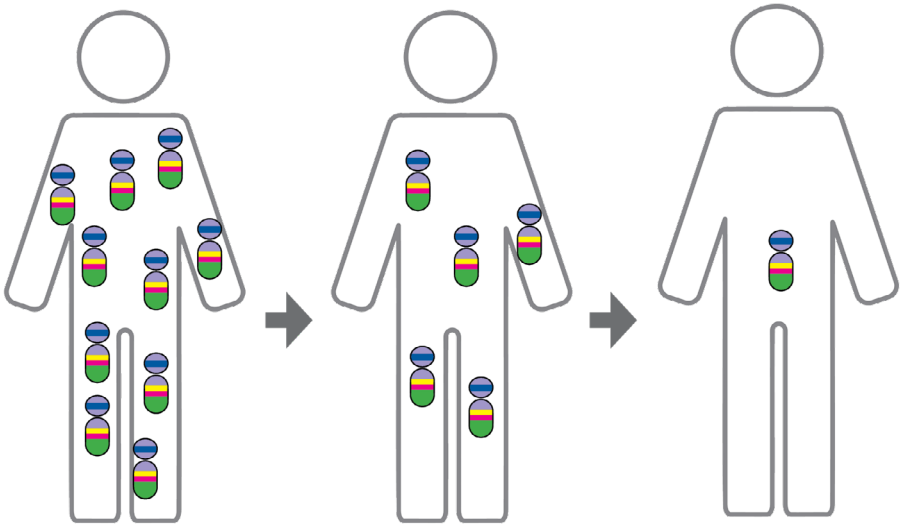
La LMC se trata con tratamiento sistémico. El tratamiento sistémico es un tratamiento farmacológico que actúa en todo el cuerpo. Incluye el tratamiento dirigido, la quimioterapia y los corticoides. La LMC suele tratarse con tratamiento dirigido.

Todos los tratamientos sistémicos que se mencionan en esta guía están recomendados y son adecuados. Cuando resulta útil, los expertos de NCCN también asignan un nivel de preferencia a sus recomendaciones de tratamientos sistémicos:

- Los **tratamientos preferidos** son los que cuentan con más pruebas de que pueden funcionar mejor y pueden ser más seguros que otros.
- Los **otros tratamientos recomendados** pueden proporcionar resultados eficaces, pero puede haber menos pruebas, más efectos secundarios o es posible que no funcionen tan bien como los preferidos.
- **En algunos casos, hay tratamientos específicos** que funcionan mejor para individuos con determinadas características del cáncer o circunstancias de salud.

Tratamiento de la LMC

El tratamiento busca detener la actividad de la proteína BCR::ABL1 y reducir la cantidad de células de LMC con el gen *BCR::ABL1* lo más cerca posible de cero.



Se deben analizar los objetivos del tratamiento sistémico antes de iniciar el tratamiento. La elección del tratamiento toma en cuenta muchos factores, entre otros, la edad, otros problemas de salud graves y posibilidades de tratamientos futuros, como un trasplante de células hematopoyéticas. Sus preferencias sobre el tratamiento son importantes. Si tiene creencias religiosas o personales sobre ciertos tipos de tratamiento, ahora es el momento de compartirlas con su equipo de atención médica.

Quimioterapia

La quimioterapia elimina las células de rápida división en todo el cuerpo, tanto las cancerosas como las normales. La quimioterapia combinada con tratamientos dirigidos es el tratamiento preferido para la LMC en fase blástica.

Corticoides

Los corticoides 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 corticoides también son tóxicos para las células linfoides y pueden incluirse en el tratamiento para la LMC en la fase blástica linfoide. Pueden causar efectos secundarios a corto y largo plazo.

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 o la supervivencia de las células cancerosas.

Las personas con LMC deben buscar tratamiento en los centros con experiencia en su tipo de cáncer.

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.

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

Hay muchos TKI que se usar para tratar la LMC. Estos son ligeramente diferentes entre sí, pero en general actúan de forma similar. Pueden causar diferentes efectos secundarios. Es posible que no se le administre un determinado TKI si tiene algún problema de salud, como afecciones pulmonares o cardíacas, o determinadas mutaciones.
A veces, un TKI dejará de funcionar si se produce una nueva mutación resistente al fármaco en las células de la LMC. A menudo, el cambio a otro TKI puede resultar útil.

TKI utilizados para tratar la LMC

Los siguientes TKI pueden utilizarse para tratar la LMC (en orden alfabético):

- Asciminib (Scemblix)
- Bosutinib (Bosulif)
- Dasatinib (Sprycel)
- Imatinib (Gleevec)
- Nilotinib (Tasigna)
- Ponatinib (Iclusig)

Los TKI se dividen en primera, segunda y tercera generación. En general, cada generación de un fármaco es más específica y actúa mejor sobre determinadas mutaciones. Esto significa que los TKI de segunda y tercera generación suelen ser más potentes y eficaces contra determinadas mutaciones. Sin embargo, pueden tener diferentes efectos secundarios. Las opciones de TKI se basarán en su situación específica.

Si la LMC no parece responder a un TKI, se administrará otro. Algunos TKI pueden funcionar mejor y ser menos tóxicos. La dosis de TKI podría aumentarse o disminuirse en función de la respuesta de la LMC al tratamiento y si experimenta efectos secundarios. Si tiene muchos efectos secundarios, usted y su equipo de atención médica podrían hablar sobre la posibilidad de cambiar a otro TKI. Se realizarán monitoreos minuciosos durante el tratamiento.

Los siguientes TKI se enumeran en orden alfabético, pero no en orden de importancia.

Asciminib

El asciminib se dirige a una zona diferente del gen *BCR::ABL1* que otros TKI. Este inhibidor está aprobado para personas con LMC en fase crónica de diagnóstico reciente, así como para quienes recibieron tratamiento previo. En dosis más altas, es un tratamiento para personas con LMC en fase crónica con una mutación del gen *BCR::ABL1* llamada T315I. Debe evitarse en personas que hayan tenido pancreatitis y puede aumentar la presión arterial.

Bosutinib

El bosutinib es un TKI de segunda generación. Puede no ser recomendable para personas con problemas hepáticos, estomacales o digestivos (gastrointestinales). Existe una opción de bosutinib genérico más económico.

Dasatinib

El dasatinib es un TKI de segunda generación. Es posible que no se le indique si padece una enfermedad pulmonar o tiene problemas respiratorios. Existe una opción de dasatinib genérico más económico.

Imatinib

El imatinib fue el primer TKI aprobado por la FDA de los EE. UU. para tratar la LMC. Se ha estudiado durante mucho tiempo y sigue siendo una muy buena opción de tratamiento. Es una buena alternativa para las personas mayores, con otros problemas de salud más graves o con una LMC en fase crónica de bajo riesgo que no requiera un tratamiento agresivo. Existe una opción de imatinib genérico más económico.



Advertencias sobre interacciones de los medicamentos y suplementos

Algunos suplementos y alimentos pueden afectar la capacidad de un medicamento para tratar la LMC. Esto se conoce como interacción de los fármacos.

Es posible que le pidan que **deje de tomar ciertos suplementos herbarios,** como los siguientes:

- Curcumina (cúrcuma)
- Ginkgo biloba
- Extracto de té verde
- Hierba de San Juan
- Antioxidantes

Es posible que le pidan **evitar ciertos alimentos,** como los siguientes:

- Pomelo
- Carambola
- Mora negra o frambuesa
- Uva silvestre
- Granada

Ciertos medicamentos también pueden afectar la capacidad de un medicamento para realizar su función. Los antiácidos, los medicamentos para el corazón o la presión y los antidepresivos son solo algunos de los medicamentos que pueden interactuar con el tratamiento sistémico o los medicamentos del tratamiento complementario que se dan durante el tratamiento farmacológico sistémico. Por eso, es muy importante que informe a su equipo de atención médica sobre cualquier medicamento, vitaminas, medicamentos de venta libre, suplementos herbarios u otros que esté tomando.

Lleve una lista con usted a cada visita.

Nilotinib

El nilotinib es un TKI de segunda generación. Es posible que el nilotinib no sea lo mejor para quienes tienen problemas cardíacos, presentan riesgo de tenerlos o tienen anomalías electrolíticas. En pacientes que reciben nilotinib se han informado muertes súbitas. El nilotinib puede provocar un aumento del azúcar en sangre o empeorar la enfermedad vascular periférica. El nilotinib prolonga el intervalo QT, que puede detectarse en un electrocardiograma (ECG). Es probable que le realicen pruebas cardíacas para controlar su corazón. Existe una opción de nilotinib genérico más económico y una forma no genérica que no tiene restricciones a la hora de comer y que se puede tomar con los alimentos.

Ponatinib

El ponatinib es un TKI de tercera generación. Es el tratamiento preferido para personas con una mutación del gen *BCR::ABL1*, llamada T315I, pero también puede utilizarse como opción de tratamiento en personas sin T315I. El ponatinib puede tener algunos efectos secundarios graves y no se utiliza como tratamiento de primera línea. Si recibe este tratamiento, es posible que reciba una derivación a un cardiólogo para que controle su corazón.

“Cuando esté pasando por un tratamiento difícil, recuerde que se trata del cáncer. ¡No se concentre en sus efectos secundarios!”.

Efectos secundarios de los TKI

Los TKI pueden causar efectos secundarios. Si se siente mal o si un efecto secundario interfiere en su capacidad para realizar las tareas cotidianas, informe a su equipo de atención médica. Puede haber formas de ayudar a que se sienta mejor. Es muy importante que siga tomando sus medicamentos aunque no se sienta bien. Hable con su equipo de atención médica antes de hacer cualquier cambio.

Los efectos secundarios son frecuentes con los TKI. Entre ellos se incluyen los recuentos sanguíneos bajos, la fatiga y el dolor musculoesquelético. Puede tener náuseas, diarrea y vómitos. Pueden producirse cambios en la piel, como erupciones cutáneas. Puede sentir cansancio y tener dolores de cabeza y fiebre. Es posible que se produzca una acumulación de líquido en las extremidades (edema) o alrededor de ciertos órganos. Los efectos secundarios graves incluyen problemas cardíacos, problemas hepáticos e insuficiencia renal.

Si está embarazada o amamantando

Los TKI pueden pasar a la leche materna o dañar al feto. Existen opciones de tratamiento.

Trasplante de células hematopoyéticas

El trasplante de células hematopoyéticas (TCH) es un tratamiento del cáncer que sustituye la médula ósea y el sistema inmunitario de una persona por células de un donante para combatir la leucemia. El TCH reemplaza las células madre hematopoyéticas que han sido destruidas por las altas dosis de quimioterapia o radioterapia como parte del proceso de trasplante. Una célula madre hematopoyética es una célula inmadura que puede transformarse en cualquier tipo de célula sanguínea. Los TCH se realizan en centros especializados.

- La mayoría de las personas con LMC no necesitan un TCH.

Hay dos tipos de TCH:

- **Autólogo:** se toman células madre de su cuerpo.
- **Alogénico:** las células madre provienen de un donante que puede o no ser su pariente. En comparación con un TCH autólogo, un TCH alogénico introduce nuevas células inmunitarias del donante que pueden detectar y eliminar mejor las células cancerosas que su sistema inmunitario (lo que se conoce como efecto de injerto contra leucemia). **Únicamente el TCH alogénico se utiliza como posible opción de tratamiento en la LMC.**

Acondicionamiento

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 trasplantadas. También debilita el sistema inmunitario para que su cuerpo no destruya las células trasplantadas. La quimioterapia se utiliza para el acondicionamiento. También se podría administrar radioterapia como parte del tratamiento de acondicionamiento.

Después del acondicionamiento, recibirá una transfusión de las células madre sanas de un donante compatible con usted. La transfusión es una inyección lenta de hemoderivados a través de una vena. Esto puede llevar varias horas. Las células madre trasplantadas llegarán a la médula ósea 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, tendrá poca o ninguna defensa inmunitaria. Es posible que deba permanecer en una habitación muy limpia en el hospital o que le den antibióticos para prevenir o tratar infecciones.

Puede que necesite transfusiones de sangre. Las transfusiones de glóbulos rojos se realizan 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 espera que las células se injerten, es probable que sienta cansancio y debilidad. El TCH tiene efectos secundarios muy graves y posiblemente mortales.

El objetivo del trasplante es que el nuevo sistema inmunitario reconozca la leucemia como un cuerpo extraño y lo destruya, además de proporcionarle una médula ósea nueva y sana.

Posibles efectos secundarios

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

Consulte más información en *NCCN Guidelines for Patients: Enfermedad de injerto contra huésped*, disponible en NCCN.org/patientguidelines y en la aplicación NCCN Patient Guides for Cancer.



Ensayos clínicos

También podría recibir tratamiento mediante un ensayo clínico. 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 FDA de Estados Unidos.

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

Fases

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

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



Dónde buscar ensayos clínicos

En los Estados Unidos

Centros oncológicos de NCCN
NCCN.org/cancercenters

The National Cancer Institute (NCI)
cancer.gov/about-cancer/treatment/clinical-trials/search

En el mundo

The U.S. National Library of Medicine (NLM)
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

¿Quién puede inscribirse?

Depende de las normas del ensayo clínico, denominadas criterios de elegibilidad. Las normas pueden referirse a la edad, el tipo y el estadio 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 participar.
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 frecuente recibir un placebo con el tratamiento habitual o un medicamento nuevo con el tratamiento estándar. Antes de inscribirse, 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 fármaco 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, continuará recibiendo la atención habitual contra el cáncer. Este tipo de atención a menudo está cubierta por el seguro.



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

NCCN.org/patients/comments

Puntos clave

- El tratamiento sistémico es un tratamiento farmacológico que actúa en todo el cuerpo. Incluye el tratamiento dirigido, la quimioterapia y los corticoides.
- La leucemia mieloide crónica (LMC) suele tratarse con tratamiento dirigido. El tratamiento dirigido afecta a una característica específica o única de las células cancerosas.
- Un inhibidor de la tirosina cinasa (TKI) es un tipo de tratamiento dirigido que bloquea las señales que provocan el crecimiento y la diseminación de determinados tipos de cáncer, como la LMC.
- El trasplante de células hematopoyéticas (TCH) es un tratamiento del cáncer que sustituye la médula ósea y el sistema inmunitario de una persona por células de un donante para combatir la leucemia.
- Un ensayo clínico es un tipo de estudio de investigación médica.

Preguntas para hacer

- ¿En qué fase se encuentra mi LMC y cómo afecta la fase a mis opciones de tratamiento?
- ¿Qué puedo esperar del tratamiento?
- ¿Existen recursos que me ayuden a pagar el tratamiento u otros cuidados que pueda necesitar?
- ¿Soy elegible para un ensayo clínico?
- ¿Soy elegible para un trasplante de células hematopoyéticas?

¿Cuál es el siguiente paso?

Ahora que ha leído sobre los diferentes tipos de tratamiento y qué esperar, en el siguiente capítulo se mencionan algunos de los efectos secundarios comunes de los tratamientos y qué se puede hacer para controlarlos.

4
Tratamiento complementario

32 ¿Qué es el tratamiento complementario?

32 Efectos secundarios

35 Efectos tardíos

35 Supervivencia

36 Puntos clave

36 Preguntas para hacer

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

¿Qué es el tratamiento complementario?

El tratamiento complementario es una parte importante de su atención oncológica. Tiene como objetivo mejorar su calidad de vida durante el tratamiento del cáncer y después de este. El tratamiento complementario es para todas las personas con cáncer y sus familias, no solo para las que se encuentran al final de la vida. También se conoce como cuidados paliativos.

El tratamiento complementario incluye una amplia variedad de servicios. Previene o maneja los síntomas del cáncer y los efectos secundarios del tratamiento del cáncer, como el dolor y la fatiga relacionada con la enfermedad. También aborda los problemas mentales, sociales, emocionales y espirituales a los que se enfrentan las personas con cáncer.

El tratamiento complementario proporciona ayuda con otras necesidades, como las siguientes:

- 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

Lea más sobre los tipos de apoyo que puede recibir en *NCCN Guidelines for Patients: Cuidados paliativos* en NCCN.org/patientguidelines y en la aplicación NCCN Patient Guides for Cancer.



Efectos secundarios

El tratamiento del cáncer puede causar problemas de salud no deseados, llamados efectos secundarios. Algunos efectos secundarios pueden ser desagradables. Otros pueden ser perjudiciales para la salud. Los efectos secundarios dependen de muchos factores. Estos factores incluyen el tipo de medicamento y la dosis, la duración del tratamiento y la persona.

A continuación, se describen algunos posibles efectos secundarios. Se enumeran en orden alfabético, pero no en orden de importancia.

Diarrea o estreñimiento

La diarrea son evacuaciones intestinales frecuentes y acuosas. Su equipo de atención médica le dirá cómo tratar la diarrea. Es importante beber mucho líquido y asegurarse de que no haya una infección que esté causando la diarrea.

El estreñimiento también es común, especialmente si se toman ciertos analgésicos, como analgésicos narcóticos y algunos medicamentos contra las náuseas. El estreñimiento se refiere a evacuaciones menos frecuentes y más difíciles. A menudo, se recomienda beber líquidos, mantenerse en actividad y tomar medicamentos para el estreñimiento.

Malestar emocional

Es común tener depresión, ansiedad y problemas para dormir al recibir un diagnóstico de cáncer. Hable con su equipo de atención médica y con quienes se encuentra a gusto sobre cómo se siente. Se pueden recomendar servicios, personas y medicamentos para ayudar a aliviar el malestar.

Fatiga

La fatiga es un estado de cansancio físico o mental que se siente por una falta de energía, motivación o resistencia. Puede ser provocada por el cáncer o puede ser un efecto secundario del tratamiento. Hágale saber a su equipo de atención médica cómo se siente y si la fatiga le impide hacer las cosas que disfruta. Cumplir con una dieta equilibrada, hacer ejercicio, yoga, acupuntura y recibir masajes puede ayudar. Es importante intentar mantenerse activo.

Infección

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

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

Esta complicación se considera una emergencia médica que requiere el inicio rápido de antibióticos intravenosos (IV). Es importante que pregunte a su equipo de atención médica cómo prevenir la NF, qué observar y a quién contactar en caso de emergencia.

Informe a su equipo de atención médica sobre todos los efectos secundarios, incluso si presenta síntomas nuevos o si estos empeoran, para que se puedan controlar.

Inapetencia

Los efectos secundarios del cáncer o su tratamiento y el estrés de tener cáncer pueden hacer que no tenga apetito o sienta malestar estomacal (náuseas). Es posible que tenga la boca dolorida o dificultades para tragar.

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.

Baja cantidad de glóbulos sanguíneos

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

- La **anemia** es una afección en la que su cuerpo no tiene una cantidad suficiente de glóbulos rojos sanos, lo que causa que se transporte menos oxígeno a las células. Puede cansarse fácilmente si tiene anemia.
- La **neutrocitopenia** hace referencia a una disminución de neutrófilos, un tipo de glóbulo blanco. Esto implica un riesgo de sufrir infecciones.
- La **trombocitopenia** es una afección en la que no hay suficientes plaquetas en la sangre. Esto implica un riesgo de sufrir sangrado.

Náuseas y vómitos

Las náuseas y los vómitos son efectos secundarios comunes del tratamiento. Puede que se le administren medicamentos para prevenir las náuseas y los vómitos. A veces, ajustar la cantidad de alimentos que ingiere en una comida puede ayudar.

Neuropatía y neurotoxicidad

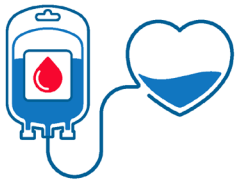
Algunos tratamientos pueden dañar el sistema nervioso (neurotoxicidad) y causar neuropatía y problemas de concentración, memoria y pensamiento. La neuropatía es un problema nervioso que causa dolor, entumecimiento, hormigueo o debilidad muscular en diferentes partes del cuerpo. Por lo general, comienza en las manos o los pies y empeora con ciclos adicionales de tratamiento. La mayoría de las veces, la neuropatía mejora gradualmente y puede desaparecer después del tratamiento.

Dolor

Informe a su equipo de atención médica si sufre dolores o molestias. Es posible que se reúna con un especialista en cuidados paliativos o con un especialista en dolor para controlarlo.

Transfusiones

Es posible que se necesiten transfusiones de sangre durante el tratamiento de la LMC. Una transfusión es una infusión lenta de hemoderivados, como glóbulos rojos o plaquetas en una vena. Con el tiempo, el organismo puede empezar rechazar las transfusiones de sangre si el sistema inmunitario desarrolla anticuerpos contra las células sanguíneas de otros donantes.



Transfusiones

La transfusión es un procedimiento común para reemplazar la sangre o los componentes de la sangre (glóbulos rojos o plaquetas). Se administra a través de una vía IV (intravenosa), 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. Algunas personas pueden elegir a un familiar o amigo para que donen sangre.
- 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. No obstante, 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.

Cobertura del seguro médico

Es importante informar a su equipo de atención médica sobre cualquier cambio en su seguro. Las interrupciones en la cobertura pueden afectar su tratamiento de la LMC si el TKI no se puede tomar de forma continua. Hay recursos disponibles para que pueda pagar el tratamiento. No tenga miedo de pedir ayuda a su equipo de atención médica.

Efectos tardíos

Los efectos tardíos son efectos secundarios que ocurren meses o años después de que se diagnostica una enfermedad o se finaliza el tratamiento. Los efectos tardíos pueden ser causados por el cáncer o su tratamiento. Pueden incluir problemas de salud física, mental y social, y otros tipos de cánceres. Cuanto antes se traten los efectos tardíos, mejor. Pregúntele a su equipo de atención médica qué efectos tardíos podrían presentarse. Esto le permitirá 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 controlará su salud para determinar los efectos secundarios del tratamiento y la reaparición del cáncer. Esto es parte de su 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. Busque una buena atención médica de rutina, incluidas visitas regulares al médico para atención preventiva y estudios de detección de cáncer.

El plan de atención de supervivencia personalizado incluye un resumen de los posibles efectos a largo plazo del tratamiento, llamados efectos tardíos, y enumera las pruebas de seguimiento. Consulte cómo se coordinará su proveedor de atención primaria con los especialistas para su atención de seguimiento.

A medida que envejece y lleva más tiempo tomando un TKI, considere incorporar a otros miembros del equipo, como un cardiooncólogo especializado en el manejo de los efectos secundarios que la LMC y los TKI pueden tener en el corazón.

Recursos sobre el tratamiento complementario

Puede encontrar más información sobre el tratamiento complementario en NCCN.org/patientguidelines y en la aplicación NCCN Patient Guides for Cancer.



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. Siempre se administra el tratamiento complementario.
- 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 a su equipo de atención médica qué puede esperar.
- Avise a su equipo de atención médica si tiene síntomas nuevos o si los síntomas se agravan.
- Una persona es sobreviviente del cáncer desde el momento del diagnóstico hasta el final de su vida. Después del tratamiento, se controlará su salud para determinar los efectos secundarios del tratamiento y la reaparición del cáncer.

Preguntas para hacer

- ¿Qué efectos secundarios podría sufrir con el tratamiento?
- ¿Cómo se tratan estos efectos secundarios?
- ¿Qué debo hacer si noto cambios en mi afección?
- ¿Qué debo hacer si noto algún efecto secundario el fin de semana o fuera del horario de atención?
- ¿Podrá mi equipo de atención médica comunicarse con el equipo del servicio de emergencias o de urgencias?

¿Cuál es el siguiente paso?

En el siguiente capítulo, se proporciona información detallada sobre la LMC en fase crónica, su tratamiento y los hitos de respuesta al tratamiento.

“Cada vez hay más evidencia que demuestra que una buena relación médico-paciente y una comunicación positiva influyen considerablemente en la calidad de vida de los pacientes y en los resultados del tratamiento. Hable con su equipo de atención médica. Conózcalos y ayúdelos para que sepan sobre usted”.

5
LMC en fase crónica

38 Descripción general

38 Grupos de riesgo

39 Primer tratamiento

40 Monitoreo

40 Hitos de respuesta

43 Segundo tratamiento

44 Remisión libre de tratamiento

45 Puntos clave

45 Preguntas para hacer

En la LMC en fase crónica, hay un aumento del número de granulocitos en la sangre, la médula ósea o ambas. El objetivo del tratamiento es detener la actividad de la proteína BCR::ABL1 y reducir la cantidad de células de LMC con el gen *BCR::ABL1* hasta menos del 1 por ciento (1 %) en un plazo de 12 meses, idealmente lo más cerca posible de cero.

Descripción general

La LMC suele diagnosticarse durante la fase crónica de la enfermedad. En esta fase, hay un aumento del número de glóbulos blancos (llamados granulocitos) en la sangre, la médula ósea o ambas. En la LMC en fase crónica, menos de 15 de cada 100 células sanguíneas son blastos (escrito como <15 %).

La LMC en fase crónica responde bien al tratamiento. Sin embargo, si no se trata, la LMC en fase crónica puede evolucionar a una LMC en fase acelerada o en fase blástica, que es más difícil de tratar de manera efectiva.

La LMC en fase crónica es muy tratable. El tratamiento es un tipo de tratamiento dirigido llamado inhibidor de la tirosina cinasa (TKI). Puede tener una expectativa de vida entre normal y cercana a la normalidad si la LMC entra en remisión y sigue tomando los medicamentos según lo prescrito.

Sin embargo, no todas las personas con la enfermedad responden al tratamiento de la misma manera.

Al planificar el tratamiento, su equipo de atención médica considerará estos factores:

- Variaciones específicas (denominadas tipo de transcrito) dentro del gen *BCR::ABL1*.
- La presencia de mutaciones en otros genes que se sabe que influyen en el desarrollo del cáncer hematológico, como *ASXL1*.
- Su edad y si tiene otros problemas de salud graves, denominados comorbilidades.
- Efectos secundarios y toxicidad de un TKI.
- Posibles interacciones entre el TKI elegido y cualquier medicamento, herbarios, suplementos o fármacos de venta libre que esté tomando o alimentos que esté comiendo.
- La posibilidad de que su seguro médico cubra un TKI determinado (existen TKI genéricos más económicos).
- Sus objetivos de tratamiento y sus preferencias sobre las opciones de tratamiento.

Grupos de riesgo

En general, se espera 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 su grupo de riesgo a su tratamiento. Consulte la **Guía 2**.

En la LMC, su índice de riesgo se calcula evaluando los siguientes factores:

- Edad
- Tamaño del bazo en el examen físico
- Recuentos sanguíneos

En función de esta información, recibirá uno de los siguientes índices:

- Índice de Sokal
- Índice de Hasford (EURO)
- Índice de supervivencia a largo plazo EUTOS (ELTS)

Esta puntuación le sitúa en un grupo de riesgo:

- Riesgo bajo
- Riesgo intermedio
- Riesgo alto

Primer tratamiento

El primer o principal tratamiento administrado se denomina tratamiento primario. Depende de su índice de riesgo.

Riesgo bajo

Para el riesgo bajo, las opciones de tratamiento preferidas son las siguientes:

- Imatinib o imatinib genérico (el imatinib genérico es igual en dosis, seguridad, potencia, calidad y rendimiento que el imatinib).
- TKI de segunda generación (bosutinib, dasatinib o nilotinib) o TKI genérico de segunda generación.
- Asciminib.
- Ensayo clínico.

Guía 2
Grupos de riesgo

Riesgo bajo	• El índice de Sokal es inferior a 0,8. • El índice de Hasford (EURO) es igual o inferior a 780. • El índice de supervivencia a largo plazo EUTOS (ELTS) es de 1,5680 o menos.
Riesgo intermedio	• El índice de Sokal oscila entre 0,8 y 1,2. • El índice de Hasford (EURO) está entre 781 y 1480. • El índice de ELTS está entre 1,5680 y 2,2185.
Riesgo alto	• El índice de Sokal es superior a 1,2. • El índice de Hasford (EURO) es superior a 1480. • El índice de ELTS es superior a 2,2185.

Riesgo intermedio o alto

Para el riesgo intermedio o alto, las opciones de tratamiento preferidas son las siguientes:

- TKI de segunda generación (bosutinib, dasatinib o nilotinib) o TKI genérico de segunda generación
- Asciminib
- Ensayo clínico

Otras opciones recomendadas incluyen lo siguiente:

- Imatinib o imatinib genérico
- Ensayo clínico

Monitoreo

Se utiliza una prueba especial para determinar cómo responde la LMC al tratamiento dirigido. Se le realizarán controles en ciertos momentos del tratamiento con una prueba llamada qPCR que utiliza la escala internacional (IS). **La qPCR (IS) es la única prueba lo suficientemente sensible como para detectar niveles muy bajos de *BCR::ABL1*.**

Clasificación de la qPCR (IS)

La clasificación qPCR (IS) utiliza una línea de referencia estándar del 100 %. Este es el punto de partida o valor con el que se miden los resultados. Es el promedio de lo que se observa en personas no tratadas. Tenga en cuenta que es posible obtener un valor superior al 100 %.

Los cambios en las clasificaciones de la qPCR (IS) suelen describirse en términos de cambios logarítmicos. Los cambios logarítmicos pueden bajar (disminuir) o subir (aumentar). Un aumento logarítmico de 1 significa que el valor aumentó al menos 10 veces a partir del valor más bajo. Por ejemplo, un aumento del *BCR::ABL1* del 0,12 % al 1,2 % sería un aumento logarítmico de 1. Cualquier aumento logarítmico durante el tratamiento es motivo de preocupación y podría indicarle a su oncólogo que reevalúe su LMC y considere cambiar de tratamiento.

Hitos de respuesta

En el caso de la LMC, los resultados del tratamiento se analizan en términos de hitos de respuesta. El objetivo es alcanzar determinados hitos de respuesta en un plazo específico y mantenerlos.

Estos son algunos hitos importantes:

- La **respuesta molecular temprana (RMT)** se define como un *BCR::ABL1* inferior al 10 % a los 3 y 6 meses. Es una señal de la eficacia del tratamiento a largo plazo. El siguiente hito es la respuesta citogenética completa a los 12 meses.
- La **respuesta citogenética completa (RCC)** se define como la ausencia del cromosoma Filadelfia (escrito como Ph-) y un nivel de *BCR::ABL1* en sangre del 1 % o menos. Este nivel de *BCR::ABL1* en sangre suele utilizarse para determinar si se ha alcanzado una RCC. Se debería lograr una RCC a los 12 meses.
- La **respuesta molecular mayor (RMM)** se define como un *BCR::ABL1* inferior al 0,1 %. La RMM puede predecir una respuesta molecular profunda.
- La **respuesta molecular profunda (RMP)** se produce cuando el *BCR::ABL1* solo puede detectarse mediante las pruebas más sensibles, o no puede detectarse en absoluto. En una RMP, el *BCR::ABL1* (IS) está en el 0,01 % o menos.

Para obtener definiciones de respuesta más detalladas, consulte la **Guía 3**.

Su equipo de atención médica controlará la respuesta de su LMC al tratamiento con TKI. Utilizarán la prueba qPCR (IS) para medir los niveles de *BCR::ABL1* en sangre a los 3, 6 y 12 meses. Se buscan hitos específicos de respuesta al tratamiento. Estos se describen en la **Guía 4**.

No se alcanzan los hitos

Si el tratamiento no alcanza determinados hitos, es posible que la LMC sea resistente al TKI que está tomando.

En ese caso, se le preguntará lo siguiente:

- Si ha olvidado tomar alguna dosis.
- Si está tomando algún medicamento, fármacos de venta libre, herbarios o suplementos, si está comiendo algún alimento específico o si ha habido algún cambio en los medicamentos que toma para el corazón, las alergias o la digestión.

Guía 3
Tipos de respuesta y definiciones

Respuesta hematológica (sanguínea) completa (RHC)	• Recuentos sanguíneos normales. • Ausencia de células inmaduras, tales como mielocitos, promielocitos o blastos en la sangre. • Ausencia de signos y síntomas de enfermedad (bazo de tamaño normal).
Respuesta citogenética (cromosoma Filadelfia)	• Respuesta citogenética completa (RCC): no se encuentran cromosomas Filadelfia (Ph-) y el *BCR::ABL1* (IS) es igual o inferior al 1 %. • Respuesta citogenética mayor (RCM): Ph+ entre el 0 % y el 35 %. • Respuesta citogenética parcial (RCP): Ph+ entre el 1 % y el 35 %. • Respuesta citogenética menor: Ph+ entre el 36 % y el 65 %.
Respuesta molecular (*BCR::ABL1*)	• Respuesta molecular temprana (RMT): el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) es igual o inferior al 10 % a los 3 y 6 meses. • Respuesta molecular mayor (RMM): el porcentaje de *BCR::ABL1* es igual o inferior al 0,1 %. • Respuesta molecular profunda (RMP): el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) es igual o inferior al 0,01 % (MR4.0) o *BCR::ABL1* (IS) es igual o inferior al 0,0032 % (MR4.5).
Recidiva	• Todo signo de pérdida de respuesta.

Guía 4
Hitos del tratamiento temprano con *BCR::ABL1* (IS)

A los 3 meses	Hay una posible resistencia a los TKI si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) es superior al 10 %.
	El hito se alcanzó si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) está entre el 10 % y el 1 % (RMT).
	El hito se alcanzó si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) está entre el 1 % y el 0,1 % (RCC).
	El hito se alcanzó si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) es igual o inferior al 0,1 % (RMM).
A los 6 meses	Hay resistencia a los TKI si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) es superior al 10 %. No se alcanzó el hito.
	El hito se alcanzó si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) está entre el 10 % y el 1 % (RMT).
	El hito se alcanzó si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) está entre el 1 % y el 0,1 % (RCC).
	El hito se alcanzó si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) es igual o inferior al 0,1 % (RMM).
A los 12 meses	Hay resistencia a los TKI si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) es superior al 10 %. No se alcanzó el hito.
	Hay una posible resistencia a los TKI si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) está entre el 10 % y el 1 % (RMT).
	El porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) está entre el 1 % y el 0,1 % (RCC), entonces se alcanzó el hito si el objetivo es la supervivencia a largo plazo. No se alcanzó el hito si el objetivo es la remisión libre de tratamiento.
	El hito se alcanzó si el porcentaje de *BCR::ABL1* (IS) es igual o inferior al 0,1 % (RMM).

- El color rojo indica que no se alcanzó el hito. Resistencia a los TKI.
- El amarillo indica un área de preocupación y una posible resistencia a los TKI.
- El hito en verde claro se basa en el objetivo del tratamiento.
- El verde indica que se alcanzó el objetivo.
- El naranja indica una zona de preocupación y una posible resistencia a los TKI.

Es muy importante que informe a su equipo de atención médica sobre las infusiones que bebe, como el té verde, y los suplementos que toma, como la cúrcuma. Podría ser una de las razones por las que su tratamiento no está alcanzando ciertos hitos. Otra razón puede ser que la LMC tenga una nueva mutación resistente a los fármacos. Su equipo de atención médica lo tendrá en cuenta y solicitará las pruebas de mutaciones o biomarcadores que sean necesarias.

Segundo tratamiento

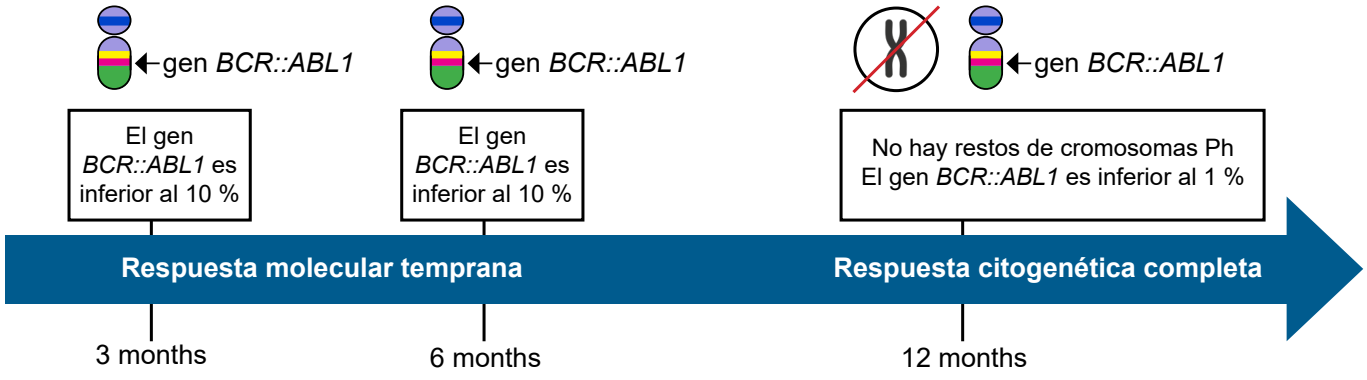
Las opciones de segundo tratamiento se basan en los resultados de la qPCR (IS) y en si se alcanzaron los hitos del tratamiento primario. Los hitos de respuesta se miden como el porcentaje de células con *BCR::ABL1* mediante qPCR (IS). El objetivo es reducir el número de células de LMC con *BCR::ABL1* a menos del 1 % en un plazo de 12 meses.

No se alcanzó el hito

Si el nivel de *BCR::ABL1* (IS) es superior al 10 % después de 6 meses o superior al 1 % después de 12 meses, significa que no se han alcanzado o mantenido los hitos del tratamiento. Si ha tomado el medicamento con regularidad, la siguiente opción es cambiar a otro TKI (no incluye imatinib) y considerar la posibilidad de realizar pruebas de mutación. Si un trasplante de células hematopoyéticas (TCH) es una opción en el futuro, podría hablar con un experto en trasplantes.

Objetivos de respuesta al tratamiento de la LMC en fase crónica

En las pruebas a los 3, 6 y 12 meses, se evaluarán los niveles del gen *BCR::ABL1* en sangre. El objetivo es que el gen *BCR::ABL1* sea inferior al 10 % a los 3 y 6 meses, lo que se denomina respuesta molecular temprana. Es una señal de la eficacia del tratamiento a largo plazo. El siguiente hito es la respuesta citogenética completa a los 12 meses. En una respuesta citogenética completa, no quedan cromosomas Filadelfia (Ph) y el porcentaje de *BCR::ABL1* es igual o inferior al 1 %.



Posible resistencia a los TKI

Es posible que tenga una resistencia a los TKI si el número de células de *BCR::ABL1* (IS):

- es superior al 10 % después de 3 a 6 meses;
- es superior al 1 % después de 12 meses.

Antes de seguir con el tratamiento, podría someterse a pruebas adicionales de biomarcadores y mutaciones. Dado que aún puede producirse una respuesta al tratamiento con más tiempo, podría continuar con el mismo TKI o cambiar a un TKI diferente.

Es posible que se haya alcanzado el hito

Para las personas con un *BCR::ABL1* (IS) entre el 0,1 % y el 1 % a los 12 meses, si el objetivo del tratamiento es:

- supervivencia a largo plazo, entonces se ha alcanzado el hito y se continuará con el mismo TKI;
- remisión libre de tratamiento (RLT), entonces no se logra el hito. Es posible que se cambie a otro TKI, que se realice una derivación a un centro especializado en LMC o que se le recomiende para un ensayo clínico.

Remisión libre de tratamiento

En algunos casos, se puede interrumpir o suspender el tratamiento con TKI si se alcanzaron ciertas pautas (criterios). Esto se denomina remisión libre de tratamiento.
Su equipo de atención médica debe consultar con un especialista en LMC y revisar con usted en detalle los posibles riesgos y beneficios. Deberá estar de acuerdo (dar su consentimiento) para interrumpir el tratamiento y conocer los efectos secundarios de la suspensión del TKI y el riesgo muy bajo de desarrollar una enfermedad resistente al tratamiento en el futuro.

“La leucemia afecta a todos los aspectos: físico, emocional, mental y espiritual. Se necesita apoyo en todo sentido para seguir adelante. La actitud y la perspectiva son áreas en las que puede trabajar para lograr un impacto en su propia recuperación”.



Es muy importante tomar todos los medicamentos exactamente según lo prescrito y no omitir ni saltear ninguna dosis.

Las personas en remisión que han interrumpido el tratamiento con TKI deben someterse a controles frecuentes. Deberá hacerse análisis de sangre con más frecuencia. Esto se hace para asegurarse de que su nivel de *BCR::ABL1* se controla atentamente. Si el nivel de *BCR::ABL1* aumenta por encima del 0,1 %, deberá reiniciar el tratamiento. Existe la posibilidad de que su cáncer reaparezca (recidiva) si deja de tomar el tratamiento dirigido. Pregunte a su equipo de atención médica sobre los riesgos.

Se alcanzó el hito

Si se han alcanzado los hitos, continuará con su TKI, a menos que cumpla los criterios para considerar suspender el tratamiento. Es muy importante que no suspenda la medicación sin el consejo de su médico ni omita ninguna dosis. Omitir las dosis provoca que las células leucémicas crezcan y desarrollen potencialmente resistencia al TKI. El monitoreo continuará indefinidamente.

Puntos clave

- En la leucemia mieloide crónica (LMC) en fase crónica, hay un aumento del número de glóbulos blancos (llamados granulocitos) que se encuentran en la sangre, la médula ósea o ambas. Además, esto significa que hay menos de 15 blastos por cada 100 células sanguíneas.
- La LMC en fase crónica es muy tratable.
- El tratamiento de la LMC en fase crónica se basa en parte en el grupo de riesgo. En general, se espera que las personas del mismo grupo de riesgo respondan al tratamiento de la misma manera.
- Los resultados del tratamiento se analizan en términos de hitos. El objetivo es alcanzar y mantener determinados hitos del tratamiento en un plazo específico.
- Dos hitos muy importantes son la respuesta molecular temprana a los 3 y 6 meses y la respuesta citogenética completa a los 12 meses.
- El objetivo mínimo del tratamiento es reducir el número de células de LMC con *BCR::ABL1* a menos del 1 % en un plazo de 12 meses.

Preguntas para hacer

- ¿Cuál es mi grupo de riesgo y cómo afecta a mis opciones de tratamiento?
- ¿Cuáles son mis opciones si el tratamiento no funciona como se espera o no alcanza ciertos hitos?
- ¿Qué debo hacer si omito una dosis?
- ¿De qué manera el tratamiento impactará mis actividades diarias? ¿Podré trabajar?
- ¿Cuánto tiempo tomará el tratamiento? ¿Deberé pasar algún tiempo en el hospital?

¿Cuál es el siguiente paso?

En el siguiente capítulo, se ofrece información detallada sobre la LMC en fase avanzada y su tratamiento.

6
LMC en fase avanzada

47 Descripción general

48 Pruebas

49 Planificación del tratamiento

49 Fase acelerada

50 Fase blástica

51 Después de un TCH

52 Puntos clave

52 Preguntas para hacer

La fase acelerada y la fase blástica se conocen como LMC en fase avanzada. Estas fases se definen por un aumento de los blastos, mutaciones genéticas adicionales y leucemia que crece y evoluciona. El objetivo del tratamiento es evitar que la LMC evolucione. El trasplante de células hematopoyéticas (TCH) ofrece a las personas con LMC en fase blástica la mejor posibilidad de controlar la enfermedad a largo plazo.

Descripción general

El tratamiento para la LMC en fase avanzada tiene como objetivo prevenir su progresión. La LMC en fase avanzada incluye las fases acelerada y blástica. En todas las fases, las células de la LMC contienen el cromosoma Filadelfia (Ph). Sin embargo, en las fases acelerada y blástica, puede haber nuevos cambios anormales en los cromosomas.

- **En la LMC en fase acelerada**, los blastos son mieloides.
- **En la LMC en fase blástica**, los blastos pueden ser mieloides o linfoides.

Para conocer las definiciones de la LMC en fase avanzada, consulte la **Guía 5**.

Guía 5
Definiciones de la LMC en fase avanzada

Fase acelerada	Cualquiera de los siguientes: • Los mieloblastos en sangre están entre el 15 % y el 29 %. • Los mieloblastos y promielocitos en sangre totalizan el 30 % o más. • Los basófilos en sangre son del 20 % o más. • El recuento de plaquetas es de 100 x 10^9/l o menos y no se debe al tratamiento. • Se encuentran mutaciones adicionales en las células Ph+.
Fase blástica	**Para la fase blástica mieloide** • Se encuentra un 30 % o más de blastos en la sangre, en la médula ósea o en ambas. • Las células blásticas se encuentran en tejidos y órganos fuera de la sangre o la médula ósea. **Para la fase blástica linfoide** • Cualquier aumento de linfoblastos en la sangre o la médula ósea.

Pruebas

Antes del tratamiento, se le realizarán pruebas para confirmar la fase avanzada de la LMC: acelerada o blástica. La fase se basa en el número y tipo de blastos, si hay nuevas mutaciones y si la LMC se ha extendido a tejidos y órganos fuera de la médula ósea o la sangre.

Prueba de mutación

Con el tiempo pueden surgir nuevas mutaciones en el gen *BCR::ABL1*. Esto puede ocurrir a medida que la LMC progresa a fases avanzadas o durante el tratamiento de la enfermedad.

Las pruebas de mutaciones se realizan para detectar estas nuevas mutaciones. Las pruebas pueden realizarse en muestras de sangre o de médula ósea. Conviene realizarla antes de iniciar el tratamiento de la LMC en fase avanzada y ante cualquier evidencia convincente de pérdida de respuesta al tratamiento.

El tratamiento habitual es la mejor manera que se conoce para tratar una enfermedad particular de acuerdo con los ensayos clínicos anteriores. Puede haber más de un tratamiento que se considere el tratamiento habitual. Pregúntele a su equipo de atención médica las opciones de tratamiento con las que cuenta y si podría participar de un ensayo clínico.



Planificación del tratamiento

Para la planificación del tratamiento, se tendrán en cuenta factores como la edad, los antecedentes médicos, los resultados de las pruebas, cualquier tratamiento previo con inhibidores de la tirosina cinasa (TKI) y los objetivos del tratamiento.
El objetivo del tratamiento es detener la progresión de la LMC.

Su equipo de atención médica tendrá en cuenta lo siguiente al planificar el tratamiento de la LMC en fase avanzada:

- ¿Su LMC progresó mientras recibía tratamiento con TKI?
- ¿Su LMC progresó mientras no recibía tratamiento?
- ¿Es elegible para un trasplante de células hematopoyéticas (TCH)?
- ¿Tiene leucemia en el sistema nervioso central (SNC)?
- ¿Qué mutaciones tiene su LMC?
- ¿Qué TKI tomó antes? ¿Su LMC no respondió o era resistente a determinados TKI?

Es posible que se realicen pruebas de antígenos leucocitarios humanos (HLA) si se prevé un TCH.

Fase acelerada

En la LMC en fase acelerada, el porcentaje de mieloblastos es superior al normal. El recuento de plaquetas puede ser bajo.

Opciones de tratamiento

El objetivo del tratamiento es detener la progresión de la LMC a la fase blástica. Para un control a largo plazo, es probable que se necesite un TCH alogénico (de donante). Para conocer las opciones de tratamiento, consulte la **Guía 6**.

Guía 6
Opciones de tratamiento: fase acelerada

Ensayo clínico

Preferidos (enumerados en orden alfabético)

- Bosutinib
- Dasatinib
- Nilotinib
- Ponatinib

Útil en algunos casos

- Imatinib o imatinib genérico
- Asciminib

Fase blástica

Los blastos en la LMC en fase blástica pueden ser mieloides (mieloblastos) o linfoides (linfoblastos). En la LMC en fase blástica, el porcentaje de blastos es superior al normal.

- **En la fase blástica mieloide**, al menos 30 de cada 100 células (30 %) son blastos.
- **En la fase blástica linfoide**, cualquier número de linfoblastos anormales es preocupante.

Los blastos pueden encontrarse en tejidos y órganos fuera de la médula ósea o la sangre. Puede realizarse una punción lumbar si se sospecha la presencia de LMC en el líquido que rodea la columna vertebral o el cerebro.

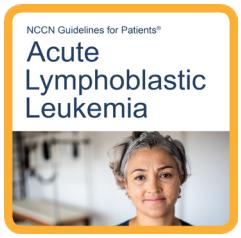
Un TCH alogénico (de donante) o una quimioterapia intensiva seguirían al tratamiento inicial con TKI para la LMC en fase blástica.

Opciones de tratamiento en la fase blástica linfoide

Las opciones para la fase blástica linfoide incluyen:

- Ensayo clínico
- Quimioterapia de inducción tipo leucemia linfoblástica aguda (LLA) con un TKI (opción preferida)
- TKI con corticoides (útil en algunos casos)

Para obtener más información sobre los tratamientos de inducción de tipo LLA, consulte *NCCN Guidelines for Patients: leucemia linfoblástica aguda* en NCCN.org/patientguidelines y en la aplicación NCCN Patient Guides for Cancer.

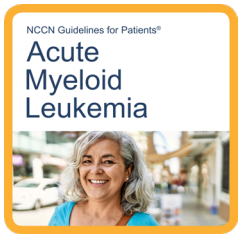


Opciones de tratamiento en la fase blástica mieloide

Las opciones para la fase blástica mieloide incluyen:

- Ensayo clínico
- Quimioterapia de inducción tipo leucemia mieloide aguda (LMA) con un TKI (opción preferida)
- TKI solo (útil en algunos casos)

Para obtener más información sobre los tratamientos de inducción de tipo LMA, consulte *NCCN Guidelines for Patients: leucemia mieloide aguda* en NCCN.org/patientguidelines y en la aplicación NCCN Patient Guides for Cancer.



En una respuesta molecular completa, el porcentaje de *BCR::ABL1* está lo más cerca posible de cero.

Después de un TCH

El trasplante de células hematopoyéticas (TCH) se utiliza para prevenir la progresión de la LMC. Es un tratamiento que se administra para curar la LMC. Sin embargo, no siempre sucede. En un TCH alogénico, se utilizan células madre de sangre sana (hematopoyéticas) de un donante que puede o no ser su pariente. Los TCH se realizan en centros especializados de tratamiento.

La respuesta de su organismo a un TCH depende de su edad, de si tiene otros problemas de salud graves (comorbilidades), del tipo de donante y del centro responsable del trasplante. Después de un TCH se le realizará una qPCR (IS) para comprobar si queda alguna célula con el cromosoma Filadelfia (Ph) o el gen *BCR::ABL1*.

A veces, el TCH se realiza para controlar la enfermedad a largo plazo en personas cuya LMC ha avanzado a una fase blástica y que, luego, entraron en remisión con la quimioterapia.

Respuesta molecular completa

Después de un TCH, se controlará su salud mediante qPCR. Esto se realiza con una muestra de su sangre. La qPCR se realizará cada 3 meses durante 2 años y, después, cada 3 a 6 meses. Si la qPCR es negativa (no hay signos de LMC), se seguirá controlando su salud. Es posible que deba someterse a un tratamiento con TKI durante al menos un año después del trasplante si anteriormente tuvo LMC en fase acelerada o en fase blástica, o si su prueba de PCR sigue siendo positiva.

Sin respuesta molecular completa ni en recidiva

Si los cromosomas Ph o los genes *BCR::ABL1* permanecen después del TCH, o la LMC ha reaparecido, estas son las opciones de tratamiento:

- TKI solo
- TKI con infusión de linfocitos de donante
- Ensayo clínico

En una infusión de linfocitos de donante, recibirá leucocitos de la misma persona que donó células hematopoyéticas para el TCH. Las opciones de tratamiento se basan en el tipo de TKI que haya recibido anteriormente, su estado de salud actual, las mutaciones del gen *BCR::ABL1* y otros factores. Sus deseos también son importantes.

Puntos clave

- La fase acelerada y la fase blástica se conocen como leucemia mieloide crónica (LMC) en fase avanzada. Estas fases se definen por un aumento de los blastos, mutaciones genéticas adicionales y leucemia que crece y evoluciona.
- En todas las fases, las células de la LMC contienen el cromosoma Filadelfia (Ph). Sin embargo, en la fase acelerada y blástica, puede haber nuevos cambios anormales en los cromosomas (mutaciones genéticas).
- Los TKI suelen utilizarse para tratar la LMC en fase avanzada. Puede agregarse quimioterapia o corticoides si se encuentra en fase blástica. Para un control a largo plazo, es necesario un trasplante de células hematopoyéticas (TCH) alogénico (de donante).
- Se le realizará un control después del TCH. Si la LMC regresa, comenzará el tratamiento.

Preguntas para hacer

- ¿Qué tratamientos recomienda y por qué?
- ¿Por cuánto tiempo estaré en tratamiento?
- ¿Es importante el orden de tratamiento?
- ¿Qué efectos secundarios podría sufrir con este tratamiento?
- ¿Soy elegible para un TCH alogénico o un ensayo clínico?

¿Cuál es el siguiente paso?

En el siguiente capítulo, se ofrece información sobre los recursos y dónde puede recibir ayuda.

7
Otros recursos

54 Qué más hay que saber

54 Qué más hacer

54 Dónde obtener ayuda

55 Preguntas para hacer

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

Qué más hay que saber

En esta guía, encontrará ayuda para conocer las opciones disponibles, de modo que pueda tomar decisiones informadas y mejorar su atención oncológica. Pero no es el único recurso que tiene.

Solicite toda la información posible y la ayuda que necesite. A muchas personas les interesa saber más sobre los siguientes temas:

- Encontrar un oncólogo experto en LMC.
- Tomar decisiones sobre el tratamiento.
- Conocer los detalles del tratamiento y sus posibles efectos secundarios.
- Obtener ayuda económica.
- Lidiar con el tratamiento del cáncer y otros desafíos médicos.

Qué más hacer

Su centro de salud puede ayudar con los próximos pasos. Generalmente, dispone de recursos *in situ* para ayudar 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 profesionales de atención médica, los recursos enumerados en la siguiente sección proporcionan apoyo a muchas personas como usted.

Dónde obtener ayuda

Consulte la lista a continuación y visite los sitios web que se indican para obtener más información sobre estas organizaciones.

AnCan Foundation
ancan.org

Blood Cancer United
bloodcancerunited.org/patientsupport

BMT InfoNet (Blood & Marrow Transplant Information Network)
bmtinfonet.org

Cancer*Care*
cancercare.org

Cancer Hope Network
cancerhopenetwork.org

CML Buster Foundation
Cmlbf.org

GRACE
cancergrace.org

Imerman Angels
imermanangels.org

Leukemia Research Foundation
leukemiarf.org

National Bone Marrow Transplant Link (nbmtLINK)
nbmtlink.org

NMDP
nmdp.org

Stupid Cancer
stupidcancer.org

TargetCancer Foundation
targetcancer.org

Triage Cancer
triagecancer.org

Preguntas para hacer

- ¿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 mi disposición y a la de mis cuidadores?
- ¿Cómo me conecto con otras personas para crear un sistema de apoyo?
- ¿Con quién puedo hablar si no siento seguridad en mi casa, el trabajo o mi barrio?

“¡Usted puede con esto! Puede acceder a muchos recursos y sobrevivientes. Simplemente comuníquese cuando lo desee. No era una persona muy sociable, pero las conversaciones, ya fueran grupales o individuales, me resultaron muy beneficiosas”.



¡Cuéntenos qué opina!

Tómese un momento para completar una encuesta en línea sobre NCCN Guidelines for Patients.
NCCN.org/patients/response



Palabras que debe conocer

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

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.

aumento o disminución logarítmica
Un aumento o disminución del número de células que tienen el gen *BCR::ABL1*.

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
Glóbulo blanco inmaduro. Puede ser mieloide o linfoide.

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 madre hematopoyética.

citogenética
Es el estudio de los cromosomas.

citometría de flujo
Análisis que observa ciertas sustancias en la superficie de las células para identificar el tipo de células que está presente.

cromosoma Filadelfia (Ph)
Cromosoma 22 anómalo y corto que se forma cuando partes de los cromosomas 9 y 22 se intercambian entre sí. Contiene el gen *BCR::ABL1*.

cromosomas
Largas cadenas que contienen paquetes de instrucciones codificadas (genes) 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 del paciente.

escala internacional (IS)
Escala estandarizada para medir e informar de los resultados de una prueba muy sensible que mide el número de células que tienen el gen *BCR::ABL1*. Una cifra más baja implica menos evidencia de leucemia.

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 en el cromosoma Filadelfia. También denominado gen de fusión *BCR::ABL1*.

gen de fusión
Gen que se forma cuando se unen partes de 2 genes distintos.

granulocito
Un tipo de glóbulo blanco que tiene pequeñas partículas (gránulos).

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.

hibridación fluorescente *in situ* (FISH)
Análisis de laboratorio que usa tintes especiales para buscar cambios anormales en los genes de una célula.

infusión de linfocitos de donante (DLI)
Procedimiento en el que una persona recibe glóbulos blancos de la misma persona que donó células hematopoyéticas para el trasplante.

inhibidor de la tirosina cinasa (TKI)
Un tipo de fármaco dirigido que se une a la proteína BCR::ABL1 para que no pueda enviar señales de crecimiento.

leucemia linfoblástica aguda (LLA)
Cáncer de crecimiento rápido que provoca la formación de demasiados glóbulos blancos inmaduros denominados linfoblastos.

leucemia mieloide aguda (LMA)
Cáncer de crecimiento rápido que provoca la formación de demasiados glóbulos blancos inmaduros, denominados mieloblastos.

leucemia mieloide crónica (LMC)
Cáncer de crecimiento lento que comienza en la médula ósea y causa que se produzcan demasiados granulocitos.

linfoide
Hace referencia a un tipo de glóbulo blanco llamado linfocito.

LMC en fase acelerada (LMC-FA)
Segunda fase de la progresión de la leucemia mieloide crónica, en la que aumenta el número de células blásticas.

LMC en fase avanzada
Leucemia mieloide crónica que ha progresado desde la fase crónica. El número de células sanguíneas inmaduras (células blásticas) es elevado y provoca síntomas. La fase avanzada incluye las fases acelerada y blástica.

LMC en fase blástica (LMC-FB)
Fase final de la leucemia mieloide crónica, que presenta el mayor número de células blásticas en la sangre y la médula ósea y puede ser potencialmente mortal. Los blastos pueden ser mieloides o linfoides. También llamada crisis blástica.

LMC en fase crónica (LMC-FC)
Primera fase de la leucemia mieloide crónica, en la que el número de glóbulos blancos es superior al normal, pero es posible que no cause síntomas.

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.

mieloide
Hace referencia a un tipo de glóbulo blanco llamado granulocito.

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* y que produce un número excesivo de glóbulos blancos anómalos.

prueba de mutación
Una prueba que busca cambios anormales en los genes (las instrucciones codificadas en las células para generar y controlar las células).

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

reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa cuantitativa (qPCR)
Una prueba muy sensible que mide el número de células de la sangre o la médula ósea que tienen el gen *BCR::ABL1*.

recidiva
La reaparición o el agravamiento del cáncer después de un período de mejoría.

remisión
Cuando hay signos leves o inexistentes de la enfermedad.

remisión libre de tratamiento (RLT)
La capacidad de mantener una respuesta molecular profunda después de suspender el tratamiento.

resistencia
Cuando el cáncer no responde al tratamiento farmacológico.

respuesta al tratamiento
Evolución o mejora de la enfermedad causada por el tratamiento.

respuesta citogenética completa (RCC)
Cuando en las pruebas no se encuentra ninguna copia del cromosoma Filadelfia.

respuesta molecular
Mejora relacionada con el tratamiento, cuando en las pruebas se detecta una disminución del número de células que tienen el gen *BCR::ABL1*.

respuesta molecular mayor (RMM)
Una mejora relacionada con el tratamiento, cuando en las pruebas se detectan 3 reducciones logarítmicas de los niveles de *BCR::ABL1*. Significa que hay 1000 veces menos células con el gen *BCR::ABL1* que el nivel de referencia estandarizado.

respuesta molecular profunda (RMP)
No se detectan copias del gen anómalo *BCR::ABL1* o se detectan copias a un nivel muy bajo mediante una prueba muy sensible.

respuesta molecular temprana (RMT)
Cuando el porcentaje de *BCR::ABL1* es inferior al 10 por ciento (10 %) a los 3 meses y a los 6 meses.

sistema inmunitario
Defensa natural del cuerpo contra las infecciones y las enfermedades.

transfusión
Reemplazar la sangre perdida por sangre nueva.

translocación
Cuando fragmentos de 2 cromosomas se desprenden e intercambian posiciones.

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

tratamiento primario
El primer o principal tratamiento administrado para tratar una enfermedad.

Colaboradores de NCCN

Esta guía para pacientes se basa en NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) para el tratamiento de leucemia mieloide crónica, versión 1.2026. 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

Lisa Diehl
Diseñadora de Diseño de Producción

La redacción de NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) para el tratamiento de la leucemia mieloide crónica, versión 1.2026, estuvo a cargo de los siguientes miembros del panel de NCCN:

* Dr. Neil P. Shah, doctor en Medicina/presidente
UCSF Helen Diller Family Comprehensive Cancer Center

Dr. Ravi Bhatia, vicepresidente
O'Neal Comprehensive Cancer Center, UAB

Dra. Jessica K. Altman
Robert H. Lurie Comprehensive Cancer Center of Northwestern University

Dra. Maria Amaya, doctora en Medicina
University of Colorado Cancer Center

Dr. Kebede H. Begna
Mayo Clinic Comprehensive Cancer Center

* Dra. Ellin Berman
Memorial Sloan Kettering Cancer Center

Dra. Onyee Chan
Moffitt Cancer Center

* Dra. Joan Clements
CML Buster Foundation

Dr. Robert H. Collins, jr.
UT Southwestern Simmons Comprehensive Cancer Center

Dr. Peter T. Curtin
City of Hope National Medical Center

Dra. Magdalena B. Czader, doctora en Medicina
Indiana University Melvin and Bren Simon Comprehensive Cancer Center

* Dr. Daniel J. DeAngelo, doctor en Medicina
Dana-Farber/Brigham and Women's Cancer Center

Dr. Michael Drazer, doctor en Medicina
The UChicago Medicine Comprehensive Cancer Center

* Dra. Ximena Jordan Bruno
Abramson Cancer Center, University of Pennsylvania

Dra. Lori J. Maness
Fred and Pamela Buffett Cancer Center

Dr. Leland Metheny
Case Comprehensive Cancer Center/University Hospitals Seidman Cancer Center and Cleveland Clinic Taussig Cancer Institute

Dr. Sanjay Mohan, máster en Ciencias de la Investigación
Vanderbilt-Ingram Cancer Center

Dr. Javid J. Moslehi
UCSF Helen Diller Family Comprehensive Cancer Center

* Dra. Vivian Oehler
Fred Hutchinson Cancer Center

* Dra. Iskra Pusic, máster en Ciencias de la Investigación
Siteman Cancer Center, Barnes-Jewish Hospital and Washington University School of Medicine

Dra. Lindsay Rein
Duke Cancer Institute

Dra. Michal G. Rose
Yale Cancer Center/Smilow Cancer Hospital

Dr. Koji Sasaki, doctor en Medicina
The University of Texas MD Anderson Cancer Center

Dr. William Shomali
Stanford Cancer Institute

Dr. B. Douglas Smith
Johns Hopkins Kimmel Cancer Center

* Dr. Michael Styler
Fox Chase Cancer Center

Dr. Moshe Talpaz
University of Michigan Rogel Cancer Center

Dra. Tiffany N. Tanaka
UC San Diego Moores Cancer Center

Srinivas Tantravahi, licenciado en Medicina y Cirugía
Huntsman Cancer Institute, University of Utah

Dr. James Thompson, máster en Ciencias
Roswell Park Comprehensive Cancer Center

* Dr. Steven Tsai, doctor en Medicina
UCLA Jonsson Comprehensive Cancer Center

Dra. Jennifer Vaughn, máster en Salud Pública
The Ohio State University Comprehensive Cancer Center - James Cancer Hospital and Solove Research Institute

Dra. Jeanna Welborn
UC Davis Comprehensive Cancer Center

* Dr. David T. Yang
University of Wisconsin Carbone Cancer Center

NCCN

Kristina Gregory, enfermera registrada, máster en Ciencias de Enfermería
Vicepresidenta sénior, Clinical Information Programs

Hema Sundar, doctora en Medicina
Gerente sénior de Contenido Clínico Global

* Revisaron esta guía para pacientes. Para divulgaciones, visite NCCN.org/disclosures.

Centros oncológicos de NCCN

Para obtener información de contacto,
visite NCCN.org/cancercenters.

Abramson Cancer Center,
University of Pennsylvania
Filadelfia, Pensilvania

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

City of Hope National Medical Center
Duarte, California

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

Duke Cancer Institute
Durham, Carolina del Norte

Fox Chase Cancer Center
Filadelfia, Pensilvania

Fred & Pamela Buffett Cancer Center
Omaha, Nebraska

Fred Hutchinson Cancer Center
Seattle, Washington

Huntsman Cancer Institute, University of Utah
Salt Lake City, Utah

Indiana University Melvin and Bren Simon
Comprehensive Cancer Center
Indianápolis, Indiana

Johns Hopkins Kimmel Cancer Center
Baltimore, Maryland

Mayo Clinic Comprehensive Cancer Center
Phoenix/Scottsdale, Arizona
Jacksonville, Florida
Rochester, Minnesota

Memorial Sloan Kettering Cancer Center
Nueva York, Nueva York

Moffitt Cancer Center
Tampa, Florida

O'Neal Comprehensive Cancer Center, UAB
Birmingham, Alabama

Robert H. Lurie Comprehensive Cancer Center
of Northwestern University
Chicago, Illinois

Roswell Park Comprehensive Cancer Center
Búfalo, Nueva York

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

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

Stanford Cancer Institute
Stanford, California

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

The UChicago Medicine Comprehensive Cancer Center
Chicago, Illinois

The University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

UC Davis Comprehensive Cancer Center
Sacramento, California

UC San Diego Moores Cancer Center
La Jolla, California

UCLA Jonsson Comprehensive Cancer Center
Los Ángeles, California

UCSF Helen Diller Family Comprehensive Cancer Center
San Francisco, California

University of Colorado Cancer Center
Aurora, Colorado

University of Michigan Rogel Cancer Center
Ann Arbor, Míchigan

University of Wisconsin Carbone Cancer Center
Madison, Wisconsin

UT Southwestern Simmons
Comprehensive Cancer Center
Dallas, Texas

Vanderbilt-Ingram Cancer Center
Nashville, Tennessee

Yale Cancer Center/Smilow Cancer Hospital
New Haven, Connecticut

Índice

aspiración y biopsia de médula ósea 14

aumento o disminución logarítmica 40

blasto 8, 50

cariotipo 16-17

citometría de flujo 14-15

corticoides 23

cromosoma Filadelfia (Ph) 5-6

efectos secundarios 32-35

embarazo 13, 26

ensayos clínicos 28-29

escala internacional (IS) 17, 40

estado funcional 11

fase acelerada 21, 47, 49

fase blástica 21-23, 47, 50

fase crónica 21, 38-45

fertilidad 13

gen *BCR::ABL1* 5, 8, 16-17, 23-24, 26, 51

grupos de riesgo 38-40

hibridación fluorescente *in situ* (FISH) 16

hitos del tratamiento 40-45

hitos de respuesta 40-45

inhibidor de la tirosina cinasa (TKI) 23-26

lactancia materna 13, 26

linfoblasto 8, 22, 50

mieloblasto 8, 22, 50

monitoreo 17, 40, 45

mutaciones y prueba de mutación 15, 48

proteína BCR::ABL1 5, 8, 22, 38

pruebas cardíacas 17

pruebas de biomarcadores 14-17

pruebas genéticas 14-17

quimioterapia 23, 50

reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa cuantitativa (qPCR) 17, 40

remisión libre de tratamiento 44-45

respuesta citogenética completa (RCC) 40-42

respuesta molecular mayor (RMM) 40-42

respuesta molecular profunda (RMP) 40-42

respuesta molecular temprana (RMT) 40-42

tipificación de antígeno leucocitario humano (HLA) 12

tipos de respuesta 41

tipos de respuesta 41

translocación 16

trasplante de células hematopoyéticas (TCH) 26-27, 51

tratamiento dirigido 23-26



NCCN Guidelines for Patients®

Recomendaciones sobre el tratamiento del cáncer de parte de los principales expertos de National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®)

Leucemia mieloide crónica

Para colaborar con NCCN Guidelines for Patients, visite

NCCNFoundation.org/Donate

La traducción de esta NCCN Guidelines for Patients ha sido posible gracias al apoyo de Azurity Pharmaceuticals y Novartis Pharmaceuticals Corporation.

National Comprehensive Cancer Network®
3025 Chemical Road, Suite 100
Plymouth Meeting, PA 19462
+1 215.690.0300

NCCN.org/patients - Para pacientes | NCCN.org - Para médicos

PAT-N-1934-0526