

No. 35-S de una serie que ofrece la información más reciente para pacientes, sus cuidadores y los profesionales médicos

Puntos clave

- Después de que un paciente logre una remisión completa según los resultados de las pruebas médicas estándar, todavía puede haber células cancerosas en el cuerpo. Eso se conoce como enfermedad residual “mínima” o “medible” (MRD, por sus siglas en inglés).
- El término enfermedad residual mínima se refiere a la pequeña cantidad de células cancerosas que permanecen en el cuerpo después del tratamiento contra el cáncer. Un resultado positivo en las pruebas de detección de enfermedad residual mínima significa que todavía se detectan indicios de la enfermedad tras el tratamiento. Un resultado negativo significa que no se detecta ningún indicio de la enfermedad tras el tratamiento.
- En los pacientes que presentan enfermedad residual mínima, la cantidad de células cancerosas residuales puede ser tan pequeña que no es posible detectarlas por medio de pruebas tradicionales, por ejemplo, al examinar muestras de células al microscopio.
- Hay unas cuantas pruebas que pueden medir el nivel de enfermedad residual mínima. Cuanto más sensible sea la prueba, mayor será su eficacia para detectar una pequeña cantidad de células cancerosas entre muchas células sanas. Las pruebas de uso más amplio son la citometría de flujo, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) y la secuenciación de próxima generación (NGS, por sus siglas en inglés).
- El nivel de enfermedad residual mínima les sirve a los médicos para evaluar la eficacia del tratamiento y predecir qué pacientes corren el riesgo de sufrir una recaída. También puede ayudar a los médicos a confirmar que un cáncer está en remisión, vigilar el estado de la misma y, posiblemente, identificar la reaparición precoz del cáncer.

¿Qué es enfermedad residual “mínima” o “medible”?

En algunas personas con cáncer de la sangre, el tratamiento adecuado provoca la remisión completa de la enfermedad. Esto significa que no hay indicios de cáncer según las pruebas de laboratorio estándar, lo cual es una señal de que el tratamiento surtió efecto. No obstante, todavía puede haber células cancerosas que permanecen en el cuerpo; esto se conoce como enfermedad residual “mínima” o “medible” (MRD, por sus siglas en inglés). La cantidad de células residuales podría ser tan baja que su presencia en el cuerpo no causa ningún síntoma. Además, a menudo ni siquiera es posible detectarlas con métodos tradicionales, por ejemplo, al observar muestras de células al microscopio o mediante estudios de imagenología. Sin embargo, estas células cancerosas residuales pueden empezar a multiplicarse y ocasionar una recaída de la enfermedad.

Función de las pruebas de detección de enfermedad residual mínima en la atención del paciente

La detección de enfermedad residual mínima puede indicar que el tratamiento no resultó completamente eficaz o que fue incompleto. Su presencia tras el tratamiento puede deberse a que no todas las células cancerosas respondieron a la terapia, o a que las células cancerosas se volvieron resistentes a los medicamentos empleados.

Cuando un resultado negativo significa algo positivo. El paciente puede tener un resultado positivo o negativo en la prueba de detección de enfermedad residual mínima. Cuando el paciente da positivo, el resultado significa que todavía hay células cancerosas residuales en el cuerpo tras el tratamiento. La detección de estas células indica lo que se conoce como “positividad” (presencia) de enfermedad residual mínima. Un resultado negativo significa que no se detecta ningún indicio de células cancerosas residuales, lo que se conoce como “negatividad” (ausencia) de enfermedad residual mínima.

Dar “negativo” en cuanto a enfermedad residual mínima es en realidad un resultado alentador para los pacientes con cáncer de la sangre. Este resultado significa que, incluso con la realización de pruebas sofisticadas y sensibles, no se puede detectar ninguna célula cancerosa. Se ha demostrado en estudios que la ausencia de enfermedad residual mínima está asociada a remisiones más largas y, posiblemente, a mejores tasas de supervivencia a largo plazo en las personas con ciertos tipos de cáncer de la sangre.

¿Cómo pueden las pruebas de detección de enfermedad residual mínima afectar las decisiones sobre el tratamiento? La evaluación de enfermedad residual mínima puede ayudar al equipo de profesionales médicos a distinguir a los pacientes que necesitan recibir tratamiento adicional, o un tratamiento de otro tipo, de aquellos que no lo necesitan. Esta información también puede guiar las decisiones sobre el tratamiento y mejorar los desenlaces clínicos de los pacientes.

Las pruebas de detección de enfermedad residual mínima pueden servir para:

- Mostrar la medida en la que el cáncer ha respondido al tratamiento
- Confirmar si un cáncer está en remisión y vigilar el estado de la remisión
- Detectar la recurrencia del cáncer antes que otras pruebas médicas
- Identificar a los pacientes que podrían correr un mayor riesgo de recaída
- Identificar a los pacientes que podrían tener que reiniciar el tratamiento
- Identificar a los pacientes que podrían beneficiarse de recibir otros tipos de tratamiento, tales como un trasplante de células madre o una terapia de combinación de medicamentos

Cuándo se deben realizar las pruebas de detección de enfermedad residual mínima. Hay distintos criterios para determinar cuándo se deben realizar las pruebas de detección de enfermedad residual mínima, según factores específicos de la enfermedad del paciente. Las pruebas pueden realizarse en diferentes momentos, por ejemplo: después del último ciclo planeado de una terapia de combinación; antes o después de un trasplante de médula ósea; durante el tratamiento (para confirmar la profundidad de la remisión); después de un

año de terapia de mantenimiento; a intervalos periódicos después de completado el tratamiento; o en otros momentos específicos.

Pruebas que se emplean para detectar enfermedad residual mínima

Para las pruebas de detección de enfermedad residual mínima se emplean métodos sumamente sensibles con los que se pueden detectar pequeñas cantidades de células cancerosas en una muestra muy grande de células. Las pruebas de uso más amplio son la citometría de flujo, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) y la secuenciación de próxima generación (NGS, por sus siglas en inglés). Estas pruebas se realizan con muestras de células de la médula ósea (obtenidas por “aspiración” de médula ósea) y/o células de la sangre periférica (obtenidas a partir de la sangre extraída de una vena). La aspiración de médula ósea es un procedimiento en el cual se extrae una pequeña muestra de médula ósea.

Citometría de flujo. Esta técnica sirve para evaluar células individuales en función de la presencia o ausencia de ciertos marcadores de proteínas en la superficie celular. Es necesario contar con una muestra recién obtenida de médula ósea para obtener resultados confiables. La muestra se trata con anticuerpos especiales que se unen solo a las células que tienen una proteína específica en su superficie. Según la forma de preparación de la citometría de flujo, con este enfoque puede detectarse una sola célula cancerosa en 10,000 a 100,000 células normales de la médula ósea. Los resultados pueden estar disponibles en menos de un día.

Reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés). Con esta técnica se pueden identificar a las células cancerosas según sus anomalías genéticas características, tales como mutaciones o cambios cromosómicos. Básicamente, mediante las pruebas de PCR se aumentan o “amplifican” pequeñas cantidades de fragmentos específicos de ADN o ARN para que sea más fácil detectarlos y cuantificarlos. Como resultado, se pueden detectar anomalías genéticas incluso cuando la cantidad de células cancerosas residuales es muy pequeña. La prueba puede realizarse con una muestra de células de la médula ósea o de la sangre y permite identificar una sola célula cancerosa en 100,000 células normales. Puede tomar de 5 a 14 días, aproximadamente, para disponer de los resultados.

Secuenciación de próxima generación (NGS, por sus siglas en inglés). Este término se refiere a varias técnicas distintas de secuenciación del ADN. Las pruebas de NGS sirven para examinar rápidamente tramos de ADN o ARN. Además, permiten detectar mutaciones y otras anomalías genéticas en el ADN extraído de una muestra de aspiración de médula ósea. Este enfoque ofrece la posibilidad de aumentar la sensibilidad de las pruebas de detección de enfermedad residual mínima, ya que puede detectar una sola célula cancerosa en un millón de células de la médula ósea evaluadas. Los resultados de las pruebas de NGS suelen estar disponibles en un plazo de 10 a 14 días. Para realizar las pruebas de detección de enfermedad residual mínima basadas en la técnica NGS pueden emplearse tanto muestras recién extraídas como muestras congeladas/almacenadas. La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) ha aprobado la prueba denominada clonoSEQ®, un tipo de prueba de NGS ideada para detectar la presencia de enfermedad residual mínima en pacientes con leucemia linfoblástica aguda de células B (ALL, por sus siglas en inglés) y en pacientes con mieloma.

Para obtener más información sobre las técnicas mencionadas anteriormente, consulte la publicación gratuita de LLS titulada *Pruebas moleculares y el tratamiento del cáncer*.

Pruebas de detección de enfermedad residual mínima en tipos específicos de cáncer de la sangre

El tipo de prueba que se emplea para detectar la presencia de enfermedad residual mínima varía según el tipo de cáncer de la sangre. Vea los recuadros a la derecha y en la siguiente página para consultar información sobre el uso de estas pruebas en pacientes con distintos tipos de cáncer de la sangre.

Leucemia linfoblástica aguda (ALL, por sus siglas en inglés)

- En las personas con leucemia linfoblástica aguda, la presencia de enfermedad residual mínima se detecta por medio de pruebas de citometría de flujo, PCR y NGS (por ejemplo, clonoSEQ®).
- La realización de pruebas de detección de enfermedad residual mínima es habitual en el tratamiento de niños y adultos con leucemia linfoblástica aguda.
- Se ha demostrado en estudios que la presencia de enfermedad residual mínima después de la fase de inducción del tratamiento contra la leucemia linfoblástica aguda puede predecir la eficacia del tratamiento empleado.
- Los resultados de las pruebas de detección de enfermedad residual mínima pueden ayudar a identificar a los pacientes que corren mayor riesgo de recaída, lo que permite la administración más temprana de los tratamientos o el uso de tratamientos adicionales. Además, pueden servir para determinar qué pacientes podrían beneficiarse de un trasplante de médula ósea.

Leucemia mieloide crónica (CML, por sus siglas en inglés)

- En las personas con leucemia mieloide crónica, la presencia de enfermedad residual mínima se detecta por medio de un tipo especial de prueba de PCR denominada reacción en cadena de la polimerasa con retrotranscripción (RT-PCR, en inglés).
- La RT-PCR puede detectar la presencia del ARN mensajero producido por el cromosoma Philadelphia (Ph), que se encuentra en el 99 por ciento de los pacientes con leucemia mieloide crónica.
- La RT-PCR puede detectar una sola célula con cromosoma Philadelphia en 100,000 células normales.
- El seguimiento de la enfermedad residual mínima ayuda a predecir la resistencia al tratamiento y guiar el transcurso del tratamiento.
- El resultado de la prueba de RT-PCR es un factor que sirve para decidir si se debe suspender o cambiar la terapia con un inhibidor de la tirosina quinasa (TKI, por sus siglas en inglés).

Mieloma

- Los métodos de uso más amplio para la detección de enfermedad residual mínima en las personas con mieloma son las pruebas de citometría de flujo y de NGS (por ejemplo, clonoSEQ®).
- Las técnicas de imagenología, como el estudio de tomografía por emisión de positrones combinada con tomografía computarizada (PET-CT scan, en inglés), además de otras pruebas, permiten a los médicos detectar la presencia del mieloma fuera de la médula ósea.
- En la actualidad, los investigadores están tratando de determinar el momento exacto en que deberían realizarse las pruebas de detección de enfermedad residual mínima.
- Se ha demostrado en estudios que los pacientes que no presentan indicios de enfermedad residual mínima después del tratamiento del mieloma viven por más tiempo sin progresión de la enfermedad.

Leucemia mieloide aguda (AML, por sus siglas en inglés)

- El uso de pruebas de detección de enfermedad residual mínima en pacientes con leucemia mieloide aguda todavía se encuentra en fase de evaluación en ensayos clínicos.
- En el caso de la leucemia mieloide aguda, la presencia de enfermedad residual mínima se detecta con más frecuencia por medio de pruebas de citometría de flujo y PCR.
- Los estudios realizados en niños y adultos con leucemia mieloide aguda han demostrado que existe una correlación entre la presencia de enfermedad residual mínima y el riesgo de recaída.

Leucemia linfocítica crónica (CLL, por sus siglas en inglés)

- El uso de pruebas de detección de enfermedad residual mínima en pacientes con leucemia linfocítica crónica se ha generalizado en el ámbito de ensayos clínicos, pero actualmente no forma parte del manejo habitual de esta enfermedad.
- En el caso de la leucemia linfocítica crónica, la presencia de enfermedad residual mínima se detecta por medio de pruebas de citometría de flujo, PCR y NGS.
- En los estudios de investigación, los pacientes que dieron negativo en las pruebas de detección de enfermedad residual mínima después de terminado el tratamiento contra la leucemia linfocítica crónica tuvieron mejores desenlaces clínicos.

Linfoma

- El uso de pruebas de detección de enfermedad residual mínima en pacientes con linfoma folicular, linfoma de células del manto y linfoma difuso de células B grandes (DLBCL, por sus siglas en inglés) se está estudiando en ensayos clínicos, pero actualmente no forma parte de la práctica clínica cotidiana.
- En las personas con linfoma, la enfermedad residual mínima se detecta por medio de pruebas de citometría de flujo, PCR y NGS.
- Se ha demostrado en varios estudios que los pacientes con linfoma que logran una remisión sin indicios de enfermedad residual mínima después del tratamiento tienen más probabilidades de permanecer en remisión que aquellos en remisión que dan positivo en la pruebas correspondientes.

¿Cubrirá el seguro médico el costo de las pruebas de detección de enfermedad residual mínima?

Dichas pruebas se consideran especializadas y pueden ser costosas. Los pacientes deben saber que su realización tal vez exija la autorización previa de la compañía de seguros. Cuando el médico ordena la realización de una prueba de detección de enfermedad residual mínima, la muestra podría enviarse a un laboratorio “fuera de la red” del plan de seguro médico del paciente, porque no todos los laboratorios están capacitados para realizar estas pruebas. Como consecuencia, los pacientes podrían incurrir en cargos adicionales que corresponden al uso de proveedores fuera de la red de su plan. Pida al equipo de profesionales médicos que le informen si tienen previsto enviar una muestra a un laboratorio para realizar este tipo de prueba. Comuníquese con su compañía de seguros médicos para averiguar el costo de la prueba.

Los pacientes deberían hacer las siguientes preguntas a los profesionales médicos encargados de su tratamiento:

- ¿Necesito someterme a pruebas de detección de enfermedad residual mínima para el tipo específico de cáncer que tengo?
- ¿Qué tipo de prueba de detección de enfermedad residual mínima será necesaria en mi caso?
- ¿Cubrirá mi plan de seguro médico el costo de estas pruebas?
- ¿Necesitaré obtener una autorización previa de mi compañía de seguros antes de someterme a una prueba de este tipo?
- Si el seguro médico no cubre el costo de la prueba, ¿se dispone de asistencia económica para efectuar la prueba en caso de ser necesaria?
- ¿Dónde se realizará la prueba?
- ¿Con qué frecuencia será necesario realizar la prueba durante y después del tratamiento?
- ¿Cuánto tiempo tomará recibir los resultados?
- ¿Cómo afectarán los resultados de estas pruebas las decisiones sobre mi tratamiento?

Para obtener más información y recursos sobre cómo afrontar los aspectos económicos de la atención médica para el cáncer, consulte la publicación de LLS titulada *El cáncer y sus finanzas*. También puede comunicarse con un Especialista en Información de LLS al (800) 955-4572 para obtener información sobre los programas de asistencia económica.

Comentarios. Para ofrecer sugerencias sobre el contenido de esta publicación, visite www.LLS.org/comentarios.

Agradecimiento

La Sociedad de Lucha contra la Leucemia y el Linfoma agradece la revisión de la versión en inglés de este material realizada por:

Michelle M. Le Beau, PhD

Directora científica
Cancer Prevention and Research Institute of Texas
Austin, TX
Profesora emérita de medicina, sección de hematología/oncología
Directora emérita, University of Chicago Medicine
Comprehensive Cancer Center
Universidad de Chicago
Chicago, IL

Estamos aquí para ayudar

LLS ofrece información y servicios de forma gratuita para los pacientes y familias afectados por los distintos tipos de cáncer de la sangre. En esta sección se enumeran diversos recursos que están a su disposición. Use estos recursos para informarse, preparar y hacer preguntas, y para aprovechar al máximo la atención del equipo de profesionales médicos.

Para obtener información y ayuda

Consulte con un Especialista en Información. Los Especialistas en Información de LLS son trabajadores sociales, enfermeros y educadores en salud altamente capacitados y especializados en oncología. Ellos ofrecen información actualizada sobre las enfermedades de la sangre, las opciones de tratamiento y los servicios de apoyo. Se disponen de servicios lingüísticos (interpretación y traducción). Comuníquese con ellos o visite nuestro sitio web para obtener más información.

- Llame al: (800) 955-4572 (Lun-Vie, de 9 a.m. a 9 p.m., hora del Este)
- Correo electrónico y servicio de chat en vivo: www.LLS.org/especialistas

Ensayos clínicos (estudios de investigación médica).

Hay investigaciones en curso para desarrollar nuevas opciones de tratamiento para los pacientes. LLS ofrece ayuda a los pacientes y cuidadores para que entiendan, identifiquen y accedan a los ensayos clínicos. Los pacientes y sus cuidadores pueden consultar con enfermeros orientadores especializados que los

ayudarán a buscar un ensayo clínico adecuado a sus necesidades y los asistirán personalmente durante todo el proceso del mismo. Visite www.LLS.org/ensayos para obtener más información.

Consultas individuales sobre la nutrición. Aproveche el servicio gratuito de consultas individuales brindado por un dietista registrado que cuenta con experiencia en nutrición oncológica. A las personas que llaman, los dietistas les ofrecen asistencia con información sobre las estrategias de alimentación saludable, el manejo de los efectos secundarios y la nutrición para la supervivencia. También brindan otros recursos de nutrición. Visite www.LLS.org/nutricion para obtener más información.

Materiales informativos gratuitos. LLS ofrece publicaciones gratuitas en inglés y en español con fines de educación y apoyo. Visite www.LLS.org/materiales para consultar estas publicaciones por Internet, o para pedir copias impresas que se envían por correo.

Programas educativos por teléfono/Internet. LLS ofrece programas educativos de forma gratuita por teléfono/Internet y video para los pacientes, cuidadores y profesionales médicos. Algunos de los programas y materiales están disponibles en español. Visite www.LLS.org/programs (en inglés) para obtener más información.

Asistencia económica. LLS ofrece apoyo económico, que incluye asistencia para cubrir las primas del seguro médico y los copagos de medicamentos, a las personas con cáncer de la sangre que reúnen los requisitos. Llame o visite nuestro sitio web para obtener más información.

- Llame al: (877) 557-2672
- Visite: www.LLS.org/asuntos-financieros

LLS Health Manager™. Esta aplicación móvil gratuita lo ayuda a manejar los asuntos relacionados con la salud al llevar un registro de los efectos secundarios, medicamentos, alimentos, hidratación, preguntas que quiere hacerle al médico y más. Puede exportar los datos registrados en formato de calendario que puede compartir con su médico. También puede programar recordatorios para tomar medicamentos, beber líquidos y comer. Visite www.LLS.org/AplicacionSalud para descargarla gratuitamente. La versión en español se llama Aplicación de Salud de LLS.

LLS Coloring for Kids™. Esta aplicación gratuita para colorear permite a los niños (y adultos) expresar su creatividad y también ofrece actividades para ayudarlos a aprender acerca del cáncer de la sangre y su

tratamiento. Incluye páginas en blanco, páginas con dibujos generales para colorear y páginas de los libros para colorear publicados por LLS. La aplicación puede emplearse en cualquier lugar y puede ayudar a los niños a pasar el rato en las salas de espera o durante los tratamientos. Visite www.LLS.org/ColoringApp para informarse más y descargarla. La página web y la aplicación están en inglés.

Pódcast. La serie de pódcast llamada *The Bloodline with LLS* se ofrece para recordarle que, luego del diagnóstico, surge la esperanza. Escuche a pacientes, cuidadores, defensores, médicos y otros profesionales de la salud que hablan sobre los diagnósticos, opciones de tratamiento, asuntos de calidad de vida, efectos secundarios de los tratamientos, comunicación entre pacientes y sus médicos y otros temas importantes relacionados con la supervivencia. Visite www.LLS.org/TheBloodline (en inglés) para obtener más información y suscribirse.

Lecturas sugeridas. LLS ofrece una lista de publicaciones recomendadas para los pacientes, cuidadores, niños y adolescentes. Visite www.LLS.org/SuggestedReading (en inglés) para consultar la lista.

Servicios lingüísticos. Informe al médico si necesita servicios de interpretación o traducción porque el inglés no es su idioma principal, o si necesita otro tipo de asistencia, tal como un intérprete del lenguaje de señas. Estos servicios suelen estar disponibles sin costo para los pacientes y sus familiares y cuidadores durante las citas médicas y emergencias.

Recursos comunitarios y establecimiento de contactos

Comunidad de LLS. Esta ventanilla única virtual es el sitio para comunicarse con otros pacientes y recibir los recursos y la información más recientes en relación con el cáncer de la sangre. Puede compartir sus experiencias con otros pacientes y cuidadores y obtener apoyo personalizado del personal capacitado de LLS. Visite www.LLS.org/community (en inglés) para unirse.

Sesiones semanales de chat por Internet. Estos chats moderados pueden ofrecer oportunidades para obtener apoyo y ayudar a los pacientes con cáncer a conectarse y compartir información. Visite www.LLS.org/chat (en inglés) para obtener más información.

Oficinas regionales de LLS. LLS ofrece apoyo y servicios a través de su red de oficinas regionales en los Estados Unidos y Canadá, entre ellos, el programa Patti Robinson Kaufmann First Connection® (que facilita la comunicación y el apoyo mutuo entre pacientes), grupos de apoyo locales y otros recursos valiosos. Llame o

visite nuestro sitio web para obtener más información sobre estos programas, o si necesita ayuda para localizar la oficina regional de LLS más cercana.

- Llame al: (800) 955-4572
- Visite: www.LLS.org/ChapterFind (en inglés)

Otras organizaciones útiles. LLS ofrece una lista extensa de recursos para los pacientes y sus familias. Hay recursos relacionados con la asistencia económica, la orientación psicológica, el transporte y la atención del paciente, entre otras necesidades. Visite www.LLS.org/ResourceDirectory para consultar el directorio (en inglés).

Apoyo y defensa. Con la ayuda de voluntarios, la Oficina de Políticas Públicas de LLS aboga por políticas y leyes que promueven el desarrollo de nuevos tratamientos y mejoran el acceso a una atención médica de calidad. Llame o visite nuestro sitio web para obtener más información.

- Llame al: (800) 955-4572
- Visite: www.LLS.org/advocacy (en inglés)

Ayuda adicional para poblaciones específicas

Información para los veteranos. Los veteranos que estuvieron expuestos al agente naranja mientras prestaban servicio en Vietnam podrían reunir los requisitos para obtener ayuda del Departamento de Asuntos de los Veteranos de los Estados Unidos. Llame o visite su sitio web para obtener más información.

- Llame al: (800) 749-8387
- Visite: www.publichealth.va.gov/exposures/AgentOrange (en inglés)

Sobrevivientes del World Trade Center. Las personas afectadas directamente por los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001, que posteriormente recibieron un diagnóstico de cáncer de la sangre, podrían reunir los requisitos para obtener ayuda del Programa de Salud World Trade Center. Entre las personas que reúnen los requisitos se incluyen:

- El personal de emergencia que acudió al área del World Trade Center
- Los trabajadores y voluntarios que ayudaron con el rescate, la recuperación y la limpieza de los lugares relacionados con el ataque al World Trade Center en la ciudad de Nueva York
- Los sobrevivientes que estuvieron en el área del desastre en la ciudad de Nueva York, o que vivían, trabajaban o estaban asistiendo a una escuela en el área

- El personal de emergencia en el Pentágono y en Shanksville, PA

Llame al Programa de Salud del World Trade Center o visite la página web para obtener más información.

- Llame al: (888) 982-4748
- Visite: www.cdc.gov/wtc/faq.html (en inglés; hay información en español sobre los requisitos del programa y el proceso de solicitud, así como una solicitud por Internet, en www.cdc.gov/wtc/apply_es.html)

Personas que sufren de depresión. El tratamiento de la depresión tiene beneficios para los pacientes con cáncer. Busque asesoramiento médico si su estado de ánimo no mejora con el tiempo, por ejemplo, si se siente deprimido todos los días durante un período de dos semanas. Llame al Instituto Nacional de la Salud Mental (NIMH, en inglés) o visite su sitio web para obtener más información.

- Llame al: (866) 615-6464
- Visite: www.nimh.nih.gov (escriba “depresión” en la casilla de búsqueda para obtener enlaces a información en español sobre la depresión y su tratamiento)

Referencias bibliográficas

Benton CB, Ravandi F. A mind map for managing minimal residual disease in acute myeloid leukemia [revisión]. *Clinical Advances in Hematology & Oncology*. 2017;15(11):859-867.

Buccisano F, Hourigan CS, Walter RB. The prognostic significance of measurable (“minimal”) residual disease in acute myeloid leukemia. *Current Hematologic Malignancy Reports*. 2017;12(6):547-556. doi:10.1007/s11899-017-0420-z.

Chase ML, Armand P. Minimal residual disease in non-Hodgkin lymphoma—current applications and future directions. *British Journal of Haematology*. 2018;180(2):177-188. doi:10.1111/bjh.14996.

Dearment A. FDA approves first NGS test to detect minimal residual disease in two blood cancers [comunicado de prensa]. Sitio web de Med City News. <https://medcitynews.com/2018/09/fda-approves-first-ngs-test-to-detect-minimal-residual-disease-in-two-blood-cancers/>. Publicada el 30 de septiembre del 2018. Consultada el 20 de mayo del 2022.

Enfermedad residual mínima/medible

Dogliotti I, Drandi D, Genuardi E, et al. New molecular technologies for minimal residual disease evaluation in B-cell lymphoid malignancies. *Journal of Clinical Medicine*. 2018;7(9):piiE288. doi:10.3390/jcm7090288.

Fuda F, Chen W. Minimal/measurable residual disease detection in acute leukemias by multiparameter flow cytometry. *Current Hematologic Malignancy Reports*. 2018;13(6):455-466. doi:10.1007/s11899-018-0479-1.

Helwick C. Minimal residual disease testing in AML: still a shifting target. The ASCO Post (American Society of Clinical Oncology [en Internet]). 25 de junio del 2018. <https://www.ascopost.com/issues/june-25-2018/minimal-residual-disease-testing-in-aml/>. Consultada el 20 de mayo del 2022.

Hillengass J, Merz M, Delorme S. Minimal residual disease in multiple myeloma: use of magnetic resonance imaging. *Seminars in Hematology*. 2018;55(1):19-21. doi:10.1053/j.seminhematol.2018.02.001.

Know MRD (sitio web). Patrocinado por Adaptive Biotechnologies. <https://www.knowmrd.com>. Consultada el 3 de mayo del 2022.

Minimal residual disease: ALL it's cracked up to be? ASH (American Society of Hematology) Clinical News. Septiembre del 2015. ashpublications.org/ashclinicalnews/news/2217/Minimal-Residual-Disease-ALL-it-s-Cracked-Up-to-Be? Publicada en septiembre del 2015. Consultada el 3 de mayo del 2022.

National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines). Acute Myeloid Leukemia v1.2022. Consultada el 4 de abril del 2022.

OncoLink Team (Penn Medicine). Testing for measurable/minimal residual disease (MRD). Última revisión el 27 de octubre del 2020. <https://www.oncolink.org/cancer-treatment/procedures-diagnostic-tests/blood-tests-tumor-diagnostic-tests/testing-for-measurable-minimal-residual-disease-mrd>. Consultada el 20 de mayo del 2022.

Schrappé M. Detection and management of minimal residual disease in acute lymphoblastic leukemia. *Hematology. American Society of Hematology. Education Program*. 2014;(1)244-249. doi:10.1182/asheducation-2014.1.244.

Wierda WG, Rawson A, Cymbalista F, et al. Measurable residual disease in chronic lymphocytic leukemia: expert review and consensus recommendations. *Leukemia*. 2021;35:3509-3072.

Yee AJ, Raje N. Minimal residual disease in multiple myeloma: why, when, where. *Hematology. American Society of Hematology. Education Program*. 2021;2021(1):37-45.

Zhou Y, Wood BL. Methods of detection of measurable residual disease in AML. *Current Hematologic Malignancy Reports*. 2017;12(6):557-567. doi:10.1007/s11899-017-0419-5

Esta publicación tiene como objetivo brindar información precisa y confiable con respecto al tema en cuestión. Es distribuida por la Sociedad de Lucha contra la Leucemia y el Linfoma (LLS, por sus siglas en inglés) como un servicio público, entendiéndose que LLS no se dedica a prestar servicios médicos ni otros servicios profesionales. El personal de LLS revisa cuidadosamente el contenido para comprobar su exactitud y confirma que todas las opciones diagnósticas y terapéuticas se presentan de una manera razonable y balanceada, sin tendencia particular a favor de cualquier opción.



Especialistas en Información: **800.955.4572**

La misión de la Sociedad de Lucha contra la Leucemia y el Linfoma (LLS, por sus siglas en inglés) es curar la leucemia, el linfoma, la enfermedad de Hodgkin y el mieloma, y mejorar la calidad de vida de los pacientes y sus familias. Para obtener más información, visite www.LLS.org/espanol.