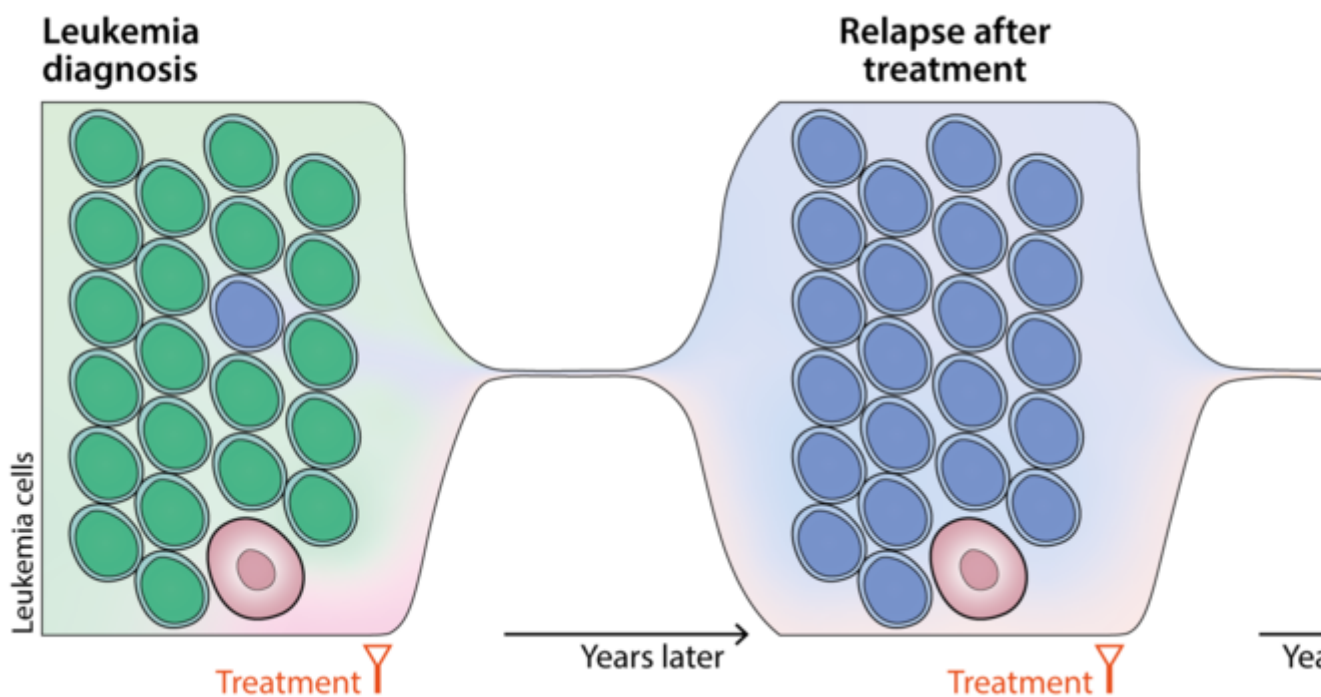


[Inicio](#) > El BSC participa en un estudio que cambia la visión actual de la evolución de la leucemia

---

## El BSC participa en un estudio que cambia la visión actual de la evolución de la leucemia

La investigación concluye que la progresión de la enfermedad ya está escrita desde su inicio, lo que abre la puerta a un diagnóstico precoz y ofrece nuevas estrategias para su tratamiento.



**“Hemos identificado la presencia de un pequeño nombre de células que dieran lugar a la transformación de la leucemia linfática crónica en un linfoma muy agresivo, hasta 19 años antes de su manifestación, reconociendo una vulnerabilidad que podría ser utilizada terapéuticamente”, asegura la investigadora del BSC Romina Royo.**

Investigadores del Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) han participado en un estudio coordinado por IDIBAPS-Clínic Barcelona-UB para identificar los mecanismos que determinan la evolución de la leucemia, sus recaídas después del tratamiento y su transformación a un linfoma muy agresivo en la etapa final de algunos pacientes.

El estudio, publicado en la revista *Nature Medicine*, y financiado con una ayuda de la convocatoria CaixaResearch de investigación en salud de un millón de euros, demuestra que las células que provocan la recaída después del tratamiento y que darán lugar a la transformación de la leucemia en un tumor muy agresivo ya se pueden detectar en una cantidad muy pequeña al inicio de la enfermedad muchos años antes de que se manifiesten clínicamente estas complicaciones. Los resultados de este trabajo cambian la visión que se tenía de cómo progresa la leucemia.

La investigadora del BSC Romina Royo ha sido una de las co-autoras principales del estudio, que ha sido coordinado por Elías Campo, director del IDIBAPS y catedrático de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la UB, y Ferran Nadeu, investigador del IDIBAPS y del CIBERONC. También han participado Ramon Massoni-Badosa (CNAG-CRG), Heribert Playa-Albinyana (IDIBAPS) y Beatriz Garcia-Torre (IDIBAPS).

## **La teoría del Big Bang de la evolución del cáncer**

Hasta ahora se creía que la leucemia progresaba porque sus células evolucionaban a lo largo del tiempo y se transformaban en tumores más agresivos porque adquirían alteraciones en su genoma de forma progresiva que las hacían más resistentes a los tratamientos. El nuevo trabajo demuestra que algunas de las células de la leucemia ya han adquirido estas alteraciones al inicio de la enfermedad, pero se encuentran en cantidades muy pequeñas. Durante la evolución de la enfermedad, estas células más malignas irán incrementando y de forma progresiva serán seleccionadas para dar complicaciones clínicas muchos años después de su inicio.

Estas observaciones confirman la denominada teoría del ‘Big Bang’ de la evolución del cáncer que propone que la célula original maligna rápidamente se multiplica en un gran número de células hijas muy diversas con múltiples alteraciones que dan lugar a complicaciones futuras por un proceso de selección de las más adaptadas.

## **La transformación de la leucemia linfática crónica en un tumor más agresivo**

La leucemia linfática crónica (LLC) es la leucemia más frecuente en el mundo occidental, con una incidencia de unos 5 casos por cada 100.000 habitantes y año. Acostumbra a ser indolente, pero puede evolucionar hacia un linfoma de células B grandes muy agresivo que tiene una supervivencia media inferior a un año. Esta transformación tumoral se produce en aproximadamente un 5-10% de los pacientes.

“En este estudio hemos visto cómo la LLC, desde sus inicios, presenta una gran heterogeneidad que contiene las semillas que podrán dar lugar a las diferentes recaídas de la enfermedad y a su transformación hacia linfomas más agresivos. De acuerdo con esto, hemos identificado la presencia de un pequeño número de células que darán lugar a la transformación de la LLC en un linfoma muy agresivo, hasta 19 años antes de su manifestación, y hemos reconocido una vulnerabilidad de estas células que podría ser utilizada terapéuticamente”, asegura la investigadora del BSC Romina Royo, una de las principales coautoras del estudio.

En el estudio, se identificaron las alteraciones genómicas que determinan la progresión y, de forma sorprendente, se detectó que algunas pocas células en el momento más inicial de la enfermedad ya tenían estas alteraciones. La exploración del genoma tumoral completo de 19 pacientes, llevada a cabo en el supercomputador MareNostrum 4 del BSC, ha permitido investigar no solo las mutaciones o cambios en el ADN del tumor, sino también los procesos mutacionales que habían dado lugar a estos cambios y su evolución.

“Estos análisis apuntaron a la presencia de células transformadas ya presentes en el momento de la diagnosis de la LLC, años antes de su expansión. Este hecho lo corroboramos con otras técnicas más sensibles como la secuenciación de célula única”, añade Royo.

## **Una vulnerabilidad de los tumores podría ser utilizada terapéuticamente**

Además, también se han identificado alteraciones en el metabolismo de estas células más agresivas que, afortunadamente, parecen ser una debilidad de estas, un talón de Aquiles que podría aprovecharse para tratar o prevenir estas complicaciones. "Hemos identificado también una vulnerabilidad de estos tumores que podría ser usada para su tratamiento, y hemos comprobado cómo la proliferación de estas células transformadas puede disminuir mediante la aplicación de un fármaco que actúa sobre este punto débil", comenta Royo. Este fármaco ya se está probando en ensayos clínicos en pacientes con otros tipos de leucemias y tumores sólidos y el estudio actual sugiere que también podría utilizarse en la leucemia linfática crónica.

“Esta investigación ilustra como se produce una transformación agresiva en el contexto de un cáncer indolente, un fenómeno que se podría explorar más allá de este tipo de leucemia”, apunta Elías Campo. “El estudio demuestra que la secuenciación de ADN y ARN unicelular es una herramienta necesaria para profundizar en la biología del cáncer y que nos ayudará a diagnosticar y a encontrar nuevos tratamientos para hacer frente a la enfermedad”, concluye.

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

---

**Source URL (retrieved on 7 Feb 2025 - 01:00):** <https://www.bsc.es/es/noticias/noticias-del-bsc/el-bsc-participa-en-un-estudio-que-cambia-la-visi%C3%B3n-actual-de-la-evoluci%C3%B3n-de-la-leucemia>