



NÚMERO 445
MARTES 17 DE DICIEMBRE DE 2019
innovadorescyldv-el-mundo.es

INNOVADORES CASTILLA Y LEÓN

www.diariodevalladolid.es

>Síguenos en

 **Diario de Valladolid**

 **@DiarioCyLMundo**



> SALAMANCA

Un kit para diagnosticar de forma rápida las enfermedades tropicales

PÁGINA 5

> SORIA

Una empresa soriana desarrolla un vigilante para los trabajadores

PÁGINA 7



La leucemia infantil se puede prevenir

El Centro del Cáncer de Salamanca confirma en ratones que la exposición a la infección es la que conduce al siguiente evento génico y no una enzima

PÁGINAS 2 Y 3



> SALAMANCA

La leucemia infantil se puede prevenir

Investigadores del CIC confirman en ratones que la exposición a la infección es la que conduce al siguiente evento génico y no una enzima. Por **E. Lera**

Corre sin freno. Parece que escapa de los malos sin mirar atrás. Sin embargo, ella es la que mata. Lo hace sin piedad. En su cruzada involucra a los glóbulos blancos, poderosos combatientes de infecciones. Por lo general, crecen y se dividen de manera organizada, a medida que el cuerpo los necesita. El problema surge cuando la leucemia linfoblástica aguda de células B hace acto de presencia. No sigue el guion y aparecen síntomas vagos y poco específicos. Es posible que se pasen por alto porque se parecen a los de las enfermedades infecciosas frecuentes. En raras ocasiones se puede descubrir en un análisis de sangre.

La tasa de supervivencia se sitúa en torno al 80% en España. No obstante, aunque se ha estabilizado en las últimas décadas, muchos niños se someten a tratamientos farmacológicos descubiertos hace más de 30 años, de los que bastantes implican graves riesgos y a menudo efectos a largo plazo. Aproximadamente entre un 20 y un 40% de los supervivientes experimenta secuelas. Lo más positivo sería conocer cada resquicio de la enfermedad para hacerla frente con las armas más poderosas.

Eso es lo que se llevan planteando décadas la comunidad científica. En concreto, el equipo dirigido por Isidro Sánchez del Centro de Investigación del Cáncer (CIC) de

Salamanca quiere entender la etiología de la leucemia infantil. El descubrir cómo se desarrolla brinda la posibilidad de poder prevenirla, e incluso erradicarla.

Hace ya cuatro años, demostraron que la exposición a las infecciones comunes puede desencadenar la aparición de la leucemia en individuos con susceptibilidad genética. «Este hallazgo nos abrió la oportunidad de desgranar si la exposición a la infección inducía el segundo evento génico necesario para la aparición de la leucemia o, por el contrario, la exposición de la infección simplemente facilitaba la propagación de una célula transformada que existía previamente», comenta Sánchez.

Sus estudios en ratones han confirmado que la exposición a la infección es quien induce el segundo evento génico, haciendo teóricamente posible la prevención de la misma. «Los modelos de enfermedad de leucemia infantil previos sostenían que la generación de este segundo evento génico estaba mediada por una enzima, denominada AID, que introduciría mutaciones al azar. Si este fuera el caso, la leucemia infantil no se podría prevenir», confirma. Sin embargo, el modelo previo estaba basado en estudios llevados a cabo utilizando aproximaciones experimentales que no tienen utilidad para entender el cáncer humano, algo que su



Una investigadora en el Centro del Cáncer de Salamanca. / ENRIQUE CARRASCAL

grupo de investigación siempre ha defendido.

Así, en colaboración con el equipo del profesor Arndt Borkhardt de la Universidad de Düsseldorf, en Alemania, y la doctora Almudena Ramiro del CNIC de Madrid decidieron estudiar si la leucemia aparecía tras la exposición a infección en individuos predispuestos sin tener enzima AID y donde la leucemia surge de manera espontánea. «Nuestros estudios inequívoca-

mente muestran que la leucemia surge sin estar AID y que las mutaciones asociadas a las leucemias B tampoco están mediadas por esta enzima», subraya.

En su opinión, estos resultados son muy importantes, ya que, por un lado, apoyan un modelo diferente para explicar la etiología de la leucemia infantil y, por otro, muy esperanzadores, puesto que indican que la prevención de este tipo de enfermedad es posible y, por

consiguiente, su erradicación también. Es verdad que «no van a cambiar la manera de cómo se aborda el tratamiento» de un niño con leucemia, pero, según sostiene, marcarán nuevas pautas médicas con el fin de identificar a los pequeños con susceptibilidad genética a desarrollar leucemia infantil y prevenirla, posteriormente.

El tratamiento para esta dolencia depende de muchos factores. El médico determina las opciones en



función de la edad y el estado general, del tipo de leucemia y de si se ha extendido a otras partes del cuerpo, incluido el sistema nervioso central. En general, se combaten con quimioterapia, radioterapia, trasplante de células madre, terapia dirigida y terapia biológica.

Respecto al primero, es la principal forma de tratamiento de esta enfermedad. Este procedimiento con medicamentos usa sustancias químicas para matar las células de

leucemia. Estos pueden venir en forma de pastilla o pueden inyectarse directamente en una vena. La terapia biológica funciona mediante tratamientos que ayudan al sistema inmunitario a reconocer y atacar las células de leucemia.

La radioterapia usa rayos X u otros haces de alta energía para dañar las células de leucemia y detener su crecimiento. Durante este procedimiento, la persona se recuesta sobre una camilla mientras una máquina grande se mueve a su alrededor y dirige la radiación a puntos específicos del cuerpo. Puede recibir radiación en una zona específica del cuerpo donde haya acumulación de células cancerígenas, o puede recibir esta energía en todo el cuerpo. Puede utilizarse como preparación para un trasplante de células madre.

Este último mencionado puede reemplazar la médula ósea enferma por médula ósea sana. Antes de un trasplante de células madre, se reciben dosis altas de quimioterapia o de radioterapia para destruir la médula ósea enferma. Más tarde, se recibe una infusión de células madre formadoras de sangre que ayudan a reconstruir la médula ósea. Se pueden recibir células madre de un donante o, en algunos casos, se pueden usar las propias células madre del niño enfermo. «Un trasplante de células madre es muy similar a un trasplante de médula ósea», informa.

El cierre a los tratamientos para esta dolencia lo pone la terapia dirigida. Utiliza medicamentos que atacan vulnerabilidades específicas de las células cancerosas. El investigador del Centro del Cáncer pone como ejemplo el medicamento Imatinib (Gleevec), que detiene la acción de la proteína BCR-ABL de las células de este tipo de leucemia, lo que puede ayudar a controlar la enfermedad.

La idea de empezar a recorrer este camino, tal y como explica Isidro Sánchez, obedece a un axioma del grupo que dice que «no se puede curar lo que no se entiende cómo surge». Por eso, se dedican a estudiar la historia natural de la

leucemia. Un paso que permitirá prevenir el desarrollo de este cáncer en niños susceptibles mediante la aparición de medidas que interrumpen la evolución de la dolencia sin necesidad de amputar tejidos e ilusiones.

Hasta la fecha, admite que cuando a una persona se le identifica una susceptibilidad génica a sufrir cáncer, la medicina no puede prevenir la aparición de dicho cáncer. De hecho, lo único que ofrece es la amputación tisular como medida profiláctica (mastectomía más ovariectomía a mujeres con BRCA positivas, por ejemplo), una realidad que evidencia el desconocimiento de la historia natural del cáncer. Hay que tener en cuenta que la predisposición a padecer leucemia o cáncer se puede medir mediante estudios de caracterización de ADN de cada individuo.

Isidro Sánchez recalca que los modelos de enfermedad de leucemia infantil previos sostenían que la generación del segundo evento génico estaba mediada por una enzima, denominada AID, que introducía mutaciones al azar. «Si este no fuera el caso, la leucemia infantil no se podría prevenir». Sin embargo, asegura que el modelo previo estaba basado en estudios llevados a cabo utilizando aproximaciones experimentales que no tienen utilidad para entender el cáncer humano—uso de líneas celulares, empleo de *xenografts*, etc.—, algo que su equipo de investigación siempre ha defendido. Por el contrario, su grupo ha utilizado modelos experimentales donde la enfermedad surge de manera espontánea al igual que sucede en la leucemia que aparece en niños.

De cara al futuro, avanza que ahora que se conoce que el cáncer más frecuente en niños se puede prevenir, ya están dedicando todos los esfuerzos en hacerlo. Para ello, reconoce que se necesitarán muchos recursos, y esperan y confían en poder conseguirlos. El objetivo final es averiguar cómo evitar esta leucemia que mata al 20% de los niños que la padecen.

ISIDRO SÁNCHEZ, INVESTIGADOR DEL CENTRO DEL CÁNCER DE SALAMANCA

«Sería importante que los centros, creados con ayudas, no fuesen negocios con ánimo de lucro»

Isidro Sánchez, investigador del Centro del Cáncer de Salamanca, es muy cauto a la hora de hablar de la situación de la investigación y la innovación en Castilla y León. No obstante, asegura que en comparación con otras comunidades hay interés por financiar ciencia, si bien sugiere fórmulas distintas para hacerlo. En primer lugar, comenta que sería interesante que los beneficiarios directos del 100% de los esfuerzos que hace la administración regional sean los grupos de investigación, ya que cualquier ayuda que se dé a los centros e instituciones de investigación nunca se usa para facilitar la investigación de excelencia.

A esto se suma, dice, que la excelencia en ciencia, como en cualquier actividad de la vida, es transitoria por lo que el sistema debe velar por mantener la estructura piramidal. Por ejemplo, Sánchez considera que es importante que se tenga en cuenta que la mayoría de los investigadores en activo en España no se formaron en grupos de excelencia. «Si se destruye la ciencia piramidal, se destruirá la cantera». El broche a las sugerencias del investigador lo pone que, a su juicio, sería fundamental que los servicios de investigación, creados con subvenciones, no fuesen unidades de negocio con ánimo de lucro.

Sostiene que ya está inventado qué se debe hacer para crear y potenciar centros de investigación punteros. De hecho, en España hay algunos ejemplos de centros punteros.

«Estoy seguro de que hay gente de bien en la Administración de Castilla y León que lo intenta y propone con ahínco. Sin embargo, también sé de gente más interesada en aparentar ser pionero que en conseguirlo realmente. Y este es el gran lastre de nuestras instituciones», lamenta para, más tarde, añadir que en Castilla y León hay grupos de investigación muy buenos que consiguen grandes resultados debido a un gran esfuerzo individual y a pesar de todas las dificultades a las que se tienen que enfrentar en los centros donde trabajan.

El investigador del Centro del Cáncer de Salamanca declara que esta crisis económica no será ni la primera ni la última. No obstante, comenta que está convencido de que los jóvenes que son trabajadores y responsables lograrán abrirse camino sin ningún problema, como siempre ha sido. De igual forma, manifiesta con pena y resignación que «la mayoría de los jóvenes no se distinguen por ser trabajadores, puesto que el sistema educativo no prima como debería el talento, ni el esfuerzo, ni el sacrificio».

«La sociedad siempre ha valorado, respetado y apreciado el talento y la innovación. Y eso es una garantía frente a esos responsables de instituciones que están más interesados en aparentar ser excelentes que en trabajar día a día para conseguirlo, ya que a la sociedad se la puede confundir un tiempo pero no todo el tiempo», sentencia Isidro Sánchez.