INVESTIGACIÓN PARA
OTRA OPORTUNIDAD

Proyecto CRIS de Factores Ambientales en Cáncer Infantil

Unidad CRIS de Terapias Avanzadas para Cáncer Infantil

Investigadores Principales: Dra. Isabel Martínez, Dr. Antonio Pérez.
Instituciones: Instituto de Investigación Sanitaria IdiPAZ, Madrid – Hospital Universitario La Paz, Madrid.

Introducción

Hoy sabemos que el cáncer infantil no tiene una sola causa. Se trata de una enfermedad compleja, en la que influyen tanto factores genéticos como el entorno en el que crecen los niños. Más allá de las alteraciones genéticas heredadas, el ambiente también puede jugar un papel importante en el desarrollo de la enfermedad, sobre todo en los primeros años de vida.

Distintos estudios han mostrado que la exposición temprana a contaminantes puede aumentar el riesgo de padecer leucemias o tumores del sistema nervioso central. También se ha observado que sustancias presentes en el aire de las ciudades o cerca de zonas industriales, como el benceno o ciertos hidrocarburos, podrían estar relacionadas con un mayor riesgo de linfomas.

A estos factores externos se suman otros relacionados con el embarazo y el estilo de vida de los padres: el consumo de tabaco o alcohol durante la gestación, el estrés

Última actualización: Junio 2026

materno o incluso la alimentación pueden influir en el desarrollo del embrión y aumentar la probabilidad de que el niño sufra un cáncer en el futuro.

Sin embargo, a día de hoy, los equipos médicos rara vez recogen de forma sistemática estos datos ambientales cuando estudian un caso de cáncer infantil. Por eso es urgente avanzar hacia un enfoque más completo, que combine la historia clínica, la información ambiental y el perfil genético y molecular de cada paciente. Solo así podremos entender mejor cómo y por qué aparece el cáncer en la infancia.

El proyecto

Este proyecto propone incorporar la información ambiental directamente en la historia clínica de cada paciente con cáncer. Para ello, se creará una herramienta digital llamada Green Sheet, una especie de "hoja verde" electrónica donde se recogerán datos sobre el entorno del paciente en tres momentos clave: al diagnóstico, antes de un trasplante o terapia celular, y durante las revisiones periódicas a largo plazo (cada dos años).

La Green Sheet incluirá información como la exposición a radiación, la calidad del aire, la cercanía a industrias, o los hábitos de la madre durante el embarazo. Todos estos datos se combinarán con la información médica y genética del paciente, para tener una visión más completa de su situación. Además, en colaboración con el Instituto de Salud Carlos III, el equipo creará mapas para detectar si hay zonas donde se concentran más casos de cáncer infantil. Esto permitirá identificar áreas con posibles riesgos ambientales.

Con este enfoque, el proyecto persigue varios objetivos:

- Detectar factores de riesgo que se puedan prevenir o reducir.
- Diseñar planes de seguimiento personalizados para cada familia, según su entorno y perfil genético.
- Generar datos útiles para cambiar políticas de salud pública y regular mejor las exposiciones ambientales.

Este nuevo sistema apuesta por una medicina más preventiva, personalizada y comprometida con el entorno. Y, sobre todo, abre una vía real para proteger a los niños antes de que la enfermedad aparezca o avance.

Avances recientes

Durante los últimos dos años, el equipo ha trabajado para convertir el estudio de los factores ambientales en una parte real de la atención a los niños y adolescentes con cáncer. Este proceso ha incluido la formación especializada de la investigadora, el diseño de las herramientas de recogida de información y la creación progresiva de un espacio propio dentro del Hospital Universitario La Paz.

Tras esta fase preparatoria, el proyecto ha comenzado recientemente a aplicarse de manera sistemática. La intervención se está desarrollando en dos momentos especialmente importantes: cuando el niño recibe el diagnóstico y durante el seguimiento a largo plazo, una vez finalizado el tratamiento. El objetivo es acompañar

al paciente durante todo el proceso y estudiar cómo su entorno puede relacionarse tanto con el origen de la enfermedad como con la respuesta al tratamiento, sus posibles complicaciones y los efectos secundarios que pueden aparecer años después.

La hoja verde comienza a incorporarse a la consulta

Una de las principales novedades es la puesta en marcha de la denominada hoja verde, que analiza aspectos como el lugar donde ha vivido el paciente, la proximidad a zonas industriales o con tráfico intenso, las condiciones de la vivienda, los trabajos desempeñados por los progenitores, la posible exposición a productos químicos, el consumo de tabaco, la alimentación, el ejercicio físico y otros hábitos familiares.

Las consultas son extensas y pueden durar más de una hora, ya que requieren reconstruir con detalle la historia ambiental del paciente. En esta primera etapa, alrededor de 15 niños y familias han sido evaluados mediante este procedimiento completo. Se trata todavía de una fase inicial de implementación, cuyo principal avance ha sido establecer la metodología y comenzar a integrarla de manera reglada en la práctica clínica.

Intervenir desde el momento del diagnóstico

El equipo ha decidido comenzar principalmente con los pacientes recién diagnosticados. Este momento ofrece una oportunidad para conocer desde el principio las circunstancias ambientales del niño y proporcionar a la familia recomendaciones adaptadas a su situación.

La finalidad no es buscar una causa única del cáncer ni responsabilizar a las familias. El cáncer infantil es una enfermedad compleja en la que intervienen numerosos factores. La hoja verde permite identificar exposiciones que podrían modificarse y promover medidas que ayuden a cuidar la salud del paciente durante el tratamiento.

Entre las posibles intervenciones se encuentran reducir la exposición al humo del tabaco, revisar el contacto doméstico o laboral con sustancias potencialmente perjudiciales, mejorar determinados aspectos de la vivienda, favorecer una alimentación adecuada y promover el ejercicio físico siempre que la situación clínica lo permita. El proyecto pretende avanzar progresivamente desde la identificación de estos factores hacia recomendaciones e intervenciones cada vez más personalizadas.

Reducir complicaciones y efectos secundarios

Una de las líneas más novedosas del proyecto es estudiar si modificar determinados factores ambientales puede ayudar a reducir la toxicidad de los tratamientos. La investigación en salud ambiental se ha centrado tradicionalmente en comprender cómo algunas exposiciones pueden influir en la aparición de enfermedades, pero el equipo quiere analizar también su relación con la evolución del paciente.

El entorno, la actividad física, la alimentación, el descanso o la exposición al humo y a contaminantes podrían influir en el funcionamiento del sistema inmunitario, la

inflamación y la capacidad del organismo para recuperarse. Por este motivo, el proyecto estudiará su posible relación con complicaciones como las infecciones, los ingresos hospitalarios, la neutropenia febril y otros efectos adversos asociados a los tratamientos.

El equipo también está interesado en estudiar los beneficios del contacto con espacios naturales. Además de su impacto sobre el bienestar emocional, distintas investigaciones están analizando sus posibles efectos sobre el estrés y la respuesta inmunitaria. Estas intervenciones todavía requieren más evidencia, especialmente en pacientes pediátricos, pero abren nuevas vías para mejorar el cuidado más allá del tratamiento farmacológico.

Un seguimiento personalizado para los supervivientes

El proyecto está comenzando a coordinarse con la consulta de seguimiento a largo plazo del hospital. Los supervivientes de un cáncer infantil pueden presentar un riesgo mayor de desarrollar problemas de salud relacionados con los tratamientos recibidos, entre ellos alteraciones cardiacas, hormonales o reproductivas y, en algunos casos, segundos tumores.

En el Hospital Universitario La Paz, los pacientes mantienen revisiones periódicas durante los primeros cinco años tras finalizar el tratamiento y, posteriormente, pasan a controles anuales que pueden prolongarse hasta diez años. Durante este tiempo, sus circunstancias familiares, residenciales y laborales pueden cambiar considerablemente. Por eso, la información ambiental recogida al diagnóstico debe actualizarse.

El equipo quiere incorporar esta revisión al denominado pasaporte verde, un documento personalizado que reúna los tratamientos recibidos, los posibles efectos tardíos, las pruebas médicas que debe realizarse el paciente y las recomendaciones relacionadas con su estilo de vida y su entorno.

Este documento podría facilitar la transición desde la oncología pediátrica hacia la atención de adultos y ayudar a los profesionales de atención primaria a comprender qué seguimiento necesita cada superviviente. También busca que los propios pacientes conozcan mejor sus riesgos y participen activamente en el cuidado de su salud.

Avanzar hacia una red nacional de salud ambiental pediátrica

El Hospital Universitario La Paz forma parte de un grupo todavía reducido de centros españoles que están incorporando la salud ambiental a la atención pediátrica. La investigadora ha realizado una estancia formativa en la Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, en Murcia, que cuenta con una amplia experiencia en este campo.

Esta colaboración está permitiendo adaptar herramientas ya utilizadas en otros centros y compartir protocolos y proyectos de investigación. El objetivo es que la información

recogida pueda compararse entre hospitales y contribuya a crear estudios multicéntricos con suficiente número de pacientes.

La cooperación es especialmente importante en el cáncer infantil, ya que cada tipo de tumor afecta a un número relativamente pequeño de niños. Reunir datos procedentes de distintos centros permitirá estudiar con mayor rigor la interacción entre genética, ambiente, respuesta al tratamiento y efectos tardíos.

En conjunto, el proyecto ha pasado de su fase de diseño y formación a comenzar su aplicación real en las consultas. La hoja verde permite mirar más allá del tumor y conocer también el entorno en el que vive cada niño. El reto ahora es ampliar el número de pacientes, consolidar la coordinación con el seguimiento a largo plazo y transformar la información recogida en medidas concretas que ayuden a reducir riesgos, prevenir complicaciones y cuidar mejor la salud de los supervivientes.