

## Colaboración como estrategia para mejorar la atención del cáncer infantil en países de ingresos bajos y medios: el modelo VIGICANCER en Colombia

Collaboration as a strategy to improve childhood cancer care in low- and middle-income countries: The VIGICANCER model in Colombia

»Oscar Ramirez<sup>1,2,3</sup>



»Vivian Piedrahita<sup>1,4</sup>



»Santiago Bolívar<sup>5</sup>



»Monica L. Quijano-Lievano<sup>1,2,3,6</sup>



»Viviana Lotero<sup>1,7</sup>

»María Castro<sup>1,7</sup>

»Margarita Quintero<sup>1</sup>

»Diego Medina<sup>1,7</sup>

»Andrés Portilla<sup>1,2,8</sup>



»Jesús Ardila<sup>1,9</sup>



»Roberto Jaramillo<sup>1,10</sup>

»Karina Grillo<sup>1,3,11</sup>



»Luis Bravo<sup>3</sup>



»Paula Aristizabal<sup>12,13,14</sup>



<sup>1</sup> Unidad de Investigación, Fundación POHEMA, Cali, Colombia.

<sup>2</sup> Unidad de Trasplante de Médula Ósea, Clínica Imbanaco, Cali, Colombia.

<sup>3</sup> Registro Poblacional de Cáncer de Cali, Departamento de Patología, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

<sup>4</sup> Escuela de Enfermería, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

<sup>5</sup> Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

<sup>6</sup> Doctorado en Salud, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

<sup>7</sup> Unidad de Oncología y Hematología Pediátrica, Hospital Universitario Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

<sup>8</sup> Departamento de Pediatría, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

<sup>9</sup> Unidad de Oncología y Hematología Pediátrica, Fundación Clínica Infantil Club Noel, Cali, Colombia.

<sup>10</sup> Servicio de Anatomía Patológica, Hospital General de Hospitalet, Barcelona, España

<sup>11</sup> Escuela de Odontología, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

<sup>12</sup> División de Hematología/Oncología Pediátrica, Departamento de Pediatría, Universidad de California San Diego/Rady Children's Hospital-San Diego, San Diego, California, EE.UU.

<sup>13</sup> Ciencias Poblacionales, Disparidades y Alcance Comunitario, Centro de Cáncer Moores, Universidad de California San Diego, La Jolla, California, EE.UU.

<sup>14</sup> Centro de Ciencias de Implementación y Diseminación, Instituto de Investigación Clínica y Traslacional, Universidad de California San Diego, Instituto Altman para la Investigación Clínica y Traslacional, La Jolla, California, EE.UU.

### Resumen

**Introducción:** Colaborar en oncología pediátrica permite abordar y entender a fondo problemáticas complejas en salud como las

disparidades en la supervivencia de cáncer infantil en países de ingresos bajos y medios. Describimos la implementación de VIGICANCER, el sistema de vigilancia de desenlaces clínicos en cáncer infantil de Colombia, un ejemplo

\* **Autor para correspondencia:** Oscar Ramírez. Carrera 38 N.º 5B 02-44 Oficina 313, Cali, Colombia.

**Correo electrónico:** oramirez@pohema.org

<https://doi.org/10.51643/22562915.781>

Asociación Colombiana de Hematología y Oncología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

de colaboración enfocado en mejorar la supervivencia en niños y adolescentes con cáncer en nuestro país. **Métodos:** diversas iniciativas de colaboración se han establecido en países de ingresos bajos y medios, que demuestran avances en nuestro entendimiento de los mecanismos que contribuyen a inequidades en nuestros países. Se destacan proyectos y programas encauzados a mejorar los desenlaces de los niños con cáncer. Estas iniciativas incluyen programas de “hermanamiento”, alianzas nacionales, regionales, internacionales y conformación de grupos cooperativos de investigación. **Resultados:** entre estas iniciativas se destaca VIGICANCER, establecido en alianza entre el Registro Poblacional de Cáncer de Cali (RPCC), la Fundación de Pediatras Oncólogos y Hematólogos (POHEMA) y la Asociación Colombiana de Oncología y Hematología Pediátrica (ACHOP). Este se ha posicionado como referente de colaboración e investigación en América Latina, contribuyendo con importantes lecciones para su réplica en otros países de ingresos bajos y medios. **Conclusiones:** VIGICANCER ha establecido el precedente para futuras rutas de trabajo colaborativas enfocadas en incluir la epidemiología del cáncer y los mecanismos causantes de disparidades en los desenlaces clínicos en cáncer infantil en Colombia, con el objetivo final de mejorar de manera equitativa la supervivencia en niños y adolescentes con cáncer en nuestro país y en América Latina.

**Palabras clave:** neoplasias infantiles; Colombia; colaboración; cooperación internacional; disparidades en la atención de salud; países en desarrollo.

cancer survival in low- and middle-income countries. We describe the implementation of VIGI-CANCER, Colombia’s childhood cancer clinical outcomes surveillance system, as an example of a collaborative effort aimed at improving clinical outcomes in children and adolescents with cancer in low- and middle-income countries. **Methods:** Several collaborative initiatives have been established in resource-constrained settings, demonstrating knowledge gains regarding mechanisms underlying inequities in low- and middle-income countries, and showcasing programs aimed at improving outcomes for children with cancer. These initiatives include “twinning” programs, national, regional, and international partnerships, and research consortia. **Results:** A notable example is VIGICANCER, implemented in partnership with the Cali Population-Based Cancer Registry, the POHEMA foundation, and the Colombian Association of Pediatric Hematology and Oncology (ACHOP). VIGICANCER has emerged as a benchmark for collaboration and research in Latin America, offering valuable lessons for replication in other low- and middle-income countries. **Conclusions:** VIGICANCER sets a precedent for future collaborative efforts aimed at providing a comprehensive understanding of epidemiology and drivers of cancer disparities across Colombia, with the goal of improving survival gaps equitably in children and adolescents with cancer in Colombia and other low- and middle-income countries.

**Keywords:** neoplasms/child; Colombia; international cooperation; healthcare disparities; developing countries.

## Abstract

**Introduction:** Collaboration enables understanding and addressing complex public health problems, such as disparities in childhood

## Introducción

La mayoría de los niños con cáncer (80 %) vive en países de ingresos bajos y medios, como Colombia, sin embargo, la investigación en oncología pediátrica se centra en países

de ingresos altos.<sup>1,3</sup> Más aún, entre los años 2008 y 2016 menos del 0.1 % de los fondos globales asignados a la investigación en oncología pediátrica se destinaron a países de ingresos bajos y medios.<sup>3</sup> Para potenciar la investigación regional, el modelo colaborativo no debe ser sólo entre países de ingresos altos con los de bajos y medios, sino también, entre países de ingresos bajos y medios. Colaborar permite el acceso a investigadores con experiencia, intercambios sustanciales de conocimiento y experticia entre colaboradores, así como la difusión amplia de políticas de salud basadas en evidencia, y el desarrollo e implementación de innovaciones que benefician a pacientes, proveedores de salud, investigadores y a la sociedad en general.<sup>4-7</sup>

### ¿Por qué colaborar en oncología pediátrica?

La supervivencia de los niños con cáncer en países de ingresos bajos y medios está caracterizada por notables y persistentes disparidades.<sup>8-10</sup> En los países de ingresos altos, donde hay extensa disponibilidad de recursos para obtener un diagnóstico de cáncer temprano, correcto y completo, al igual que acceso permanente a tratamientos de vanguardia, oportunos y efectivos, se logra una probabilidad de supervivencia a 5 años mayor del 80 %.<sup>3,11</sup> Sin embargo, la supervivencia a nivel global, en la cual los países de ingresos bajos y medios representan la gran mayoría, es solo del 37 % a 5 años.<sup>11</sup> Esta enorme brecha en la supervivencia se asocia al acceso limitado a la atención que los niños con cáncer enfrentan estructuralmente en países de ingresos bajos y medios. En estos países se estima que sólo un 20 al 30 % de los niños recibe diagnósticos oportunos y tratamientos adecuados.<sup>12</sup> Es imperativo impulsar la investigación en oncología pediátrica globalmente, para abordar de manera efectiva estos problemas complejos de salud pública a nivel local y regional.<sup>3,8</sup>

## Materiales y métodos

A nivel mundial se han desarrollado diversos modelos de colaboración dirigidos a la atención de alta calidad en cáncer infantil. El “hermanamiento” es uno de los modelos más destacados para mejorar los desenlaces de los pacientes en centros de cáncer con recursos limitados. Este consiste en colaboraciones entre instituciones de países de ingresos altos con instituciones de países de ingresos bajos o medios.<sup>12</sup>

El “hermanamiento” en oncología pediátrica, se enfoca en reducir la brecha en la supervivencia y utiliza la transmisión de conocimientos, tecnología y habilidades organizacionales de un centro de excelencia en oncología pediátrica en un país de ingresos altos, a un centro oncológico u organización no gubernamental en un país de ingresos bajos o medios.<sup>12-14</sup> Estas alianzas no solamente han mostrado ser efectivas en la mejora de los desenlaces clínicos, sino que también han fomentado el interés en la investigación en las instituciones participantes.<sup>15-17</sup> Las colaboraciones también aportan grandes beneficios a los centros involucrados en los países de ingresos altos. Por tanto, los beneficios son mutuos; entre estos se incluye: la generación de conocimiento, el aumento en los recursos para iniciativas multidisciplinarias, la mayor participación de colaboradores y de asesores externos, el impulso de la diseminación científica de la epidemiología del cáncer infantil y de los resultados de proyectos de mejora e investigación, entre otros.<sup>13,18</sup>

Sin embargo, las colaboraciones en oncología pediátrica no deben ocurrir exclusivamente entre países de ingresos bajos o medios con los países de ingresos altos. Específicamente en Suramérica se han establecido múltiples colaboraciones nacionales y regionales buscando abordar las disparidades en salud que caracterizan a la región. Países como Chile, Argentina y Brasil tienen una larga tradición de grupos

cooperativos nacionales y participación en estudios internacionales.<sup>19</sup> Por ejemplo: el Grupo América Latina de Oncología Pediátrica (GALOP), fundado para la ejecución de ensayos clínicos en Chile, Argentina, Brasil y Uruguay; la Sociedad Brasileña de Oncología Pediátrica (SOBOPE) reconocida por el desarrollo de protocolos unificados de manejo para diversos tipos de cáncer infantil, y el Grupo Argentino de Tratamiento de la Leucemia Aguda (GATLA), que mediante la implementación nacional de protocolos para el manejo de la leucemia en niños ha logrado mejorar la supervivencia a nivel nacional.<sup>20</sup>

Otro ejemplo notable es el grupo cooperativo de la Asociación de Hematología y Oncología Pediátrica de Centro América y el Caribe (AHOPCA).<sup>21</sup> Este grupo ha desarrollado protocolos prospectivos multidisciplinarios para la mayoría de los cánceres pediátricos. AHOPCA cuenta con una infraestructura de investigación clínica con administradores de datos, coordinadores locales en los países participantes y una base de datos compartida basada en la web, siendo una de las primeras en su género en América Latina. El análisis de la información obtenida por AHOPCA ha contribuido a la publicación de más de cincuenta artículos científicos revisados por pares, demostrando el impacto de este enfoque colaborativo para mejorar los desenlaces en la atención del cáncer infantil en Centro América y el Caribe.

En Colombia también contamos con grupos cooperativos que nos aportan ejemplos de cómo, mediante la colaboración e investigación conjunta, podemos tomar acción para mejorar los desenlaces clínicos en cáncer infantil en los países de ingresos bajos y medios. Uno de los ejemplos más novedosos es VIGICANCER.<sup>22</sup>

### ¿Qué es VIGICANCER?

VIGICANCER es un sistema de vigilancia de desenlaces clínicos diseñado para el segui-

miento concurrente (en “tiempo real”) de niños y adolescentes con cáncer en las instituciones participantes.<sup>23</sup> Su objetivo es monitorizar la supervivencia y mortalidad de niños y adolescentes con cáncer en Colombia e identificar factores asociados a los cuatro desenlaces clínicos principales: 1) muerte, 2) recaída, 3) abandono del tratamiento y 4) neoplasias secundarias. El conocimiento generado por VIGICANCER es fundamental para apoyar la implementación de políticas de salud efectivas y orientar las decisiones clínicas; además, aboga por el cuidado de los niños con cáncer por parte de las organizaciones de la sociedad civil. Los datos que recolecta son analizados y difundidos públicamente con regularidad.<sup>24-26</sup>

A la fecha (mayo 30, 2025), VIGICANCER ha experimentado un crecimiento constante integrando la participación de 27 instituciones de salud en diez ciudades colombianas. El equipo humano incluye 57 oncólogos pediatras, trece monitores clínicos, dos coordinadores de monitores, un ingeniero de sistemas y un analista de datos.

VIGICANCER realiza seguimiento activo cada tres meses de niños y adolescentes menores de 19 años registrados en el sistema, con diagnóstico nuevo de una neoplasia invasiva de comportamiento maligno y que reciben tratamiento en una de las unidades de oncología pediátrica de las ciudades participantes en casos de tumores del sistema nervioso central, también se incluyen neoplasias de comportamiento incierto o benigno, exceptuando los craneofaringiomas. VIGICANCER utiliza la guía de la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer para la base diagnóstica, codifica los casos según la Clasificación Internacional de Enfermedades Oncológicas (3ª edición) y utiliza la Clasificación Internacional de Cáncer Infantil para la mayoría de los reportes.<sup>27,28</sup> El diagnóstico clínico por sí solo (sin ninguna técnica diagnóstica) no se considera suficiente para la inclusión del caso, pero se aceptan pacientes



cuya única fuente diagnóstica es un certificado de defunción.

Los monitores clínicos se encargan de recolectar datos y realizar seguimientos trimestrales, sin aumentar la carga de trabajo de los oncólogos pediatras en las instituciones participantes. Los coordinadores de monitores, además de gestionar los requerimientos en cada institución para la aprobación de comités de investigación y de ética, son clave para garantizar la calidad de la información recopilada.

### **Modelo colaborativo y expansión de VIGICANCER**

Desde sus inicios en 2009, VIGICANCER ha sido un modelo destacado de cooperación en oncología pediátrica en Colombia y América Latina. Surgió apoyado e integrado al Registro Poblacional de Cáncer de Cali (RPCC) y fue consolidado inicialmente en Cali con financiación de la Fundación-S (Francia, antes llamada Fundación Sanofi-Esipoir), a través del programa “Mi Niño ante Todo” (*My Child Matters*, en inglés). En 2010 se fundó la Fundación de Pediatras Oncólogos y Hematólogos (POHEMA) como una entidad sin ánimo de lucro dedicada a la investigación, educación y abogacía del cáncer infantil, con el propósito de brindar apoyo estructural, administrativo y financiero a VIGICANCER.<sup>29</sup>

De esta manera, VIGICANCER continuó expandiéndose y para el 2013 se sumaron las ciudades de Pasto, Neiva e Ibagué. Posteriormente (2015-2016) se unieron gradualmente las ciudades de Bucaramanga, Cartagena y Manizales. En 2018, VIGICANCER estableció una alianza estratégica con la Asociación Colombiana de Hematología y Oncología Pediátrica (ACHOP) para ampliar el apoyo financiero e institucional a nivel nacional, permitiendo la expansión del número de variables clínicas recolectadas y la integración de otras instituciones. Esta alianza consolidó la implementación de VIGICANCER en Medellín (2018), Bogotá (2018-2019)

y Montería (2019), logrando un cubrimiento del 55-60 % de los niños con cáncer diagnosticados en Colombia.<sup>30</sup>

Debido al éxito de esta expansión, al uso de metodología rigurosa, a la consistencia, exhaustividad y calidad de los datos, hoy VIGICANCER se consolida como un sistema de vigilancia de desenlaces clínicos válido, robusto y autónomo. Además, mantiene su alianza con el RPCC y es una fuente independiente de información legítima sobre cáncer infantil en Cali para el RPCC. En la actualidad, VIGICANCER colabora a nivel nacional e internacional con varias organizaciones, incluida la reciente alianza con la Fundación Keira Grace (EE. UU.) en 2022. Asimismo, en 2020, VIGICANCER fue replicado exitosamente en Tijuana, la segunda ciudad con mayor densidad poblacional en México.<sup>31</sup>

Las estrategias colaborativas de VIGICANCER lo posicionan como un referente global, evidenciado esto en publicaciones de alto impacto que describen su implementación, como el *Journal of Clinical Oncology: Global Oncology* en 2018,<sup>23</sup> revista de mayor impacto en cáncer global en la actualidad. También con las recientes publicaciones en *Frontiers Oncology* (2024) describiendo la supervivencia en tumores del sistema nervioso central en las diez ciudades colombianas participantes en VIGICANCER<sup>32</sup> y en *Cancer Medicine* (2024), evidenciando que la pandemia de COVID-19 contribuyó a mayor mortalidad temprana en los niños colombianos con tumores sólidos, asociada a interrupciones en los tratamientos ocasionadas por disrupciones en el sistema de salud.<sup>33</sup> Estos reportes son pioneros en su género, contribuyendo significativamente a la escasa descripción epidemiológica del cáncer infantil y asociaciones sociodemográficas en países de ingresos bajos y medios.

Adicionalmente, el equipo de trabajo de VIGICANCER ha presentado sus resultados (44 pósteres y 24 presentaciones orales) en más

de 15 congresos nacionales e internacionales, incluyendo el Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Oncología Pediátrica (SLAOP). VIGICANCER también ha sido acreedor de múltiples distinciones a nivel nacional e internacional, como la “Mención de Honor” por la publicación sobre las “Disparidades en la supervivencia en niños con cáncer en Cali”,<sup>34</sup> por parte de la Academia Nacional de Medicina (Colombia, 2020). Además, ha recibido los premios al “Mejor Trabajo en Investigación en Salud Global” otorgado por la Sociedad Internacional de Oncología Pediátrica (SIOP) por los estudios: “El Riesgo de abandono depende del tiempo, la edad y el tipo de tumor en niños con cáncer” (2013);<sup>35</sup> “Disparidades en supervivencia por régimen de aseguramiento en el sistema de salud colombiano” (2021);<sup>36</sup> “Enfermedad residual medible de fin de inducción y supervivencia libre de evento en leucemia linfoblástica aguda: una experiencia real en Colombia” (2022)<sup>37</sup>, y el premio SIOP “Joven Investigador” en 2023, por el estudio “Desarrollo y validación de una escala predictiva de abandono del tratamiento en niños colombianos con cáncer (RADAR)”.<sup>38</sup> Este último también fue reconocido por la Academia Nacional de Medicina con una “Mención de Honor” en 2025.

## Discusión

### Impacto de VIGICANCER: lecciones aprendidas

VIGICANCER representa un caso innovador de trabajo colaborativo en el ámbito de la oncología pediátrica en Colombia y América Latina, mostrando valiosas lecciones en conjunto con otras iniciativas regionales.

En primer lugar, se enfatiza que los grupos cooperativos en países de ingresos bajos y medios pueden mejorar de manera significativa la atención del cáncer infantil y los desenlaces

clínicos a nivel regional, mediante colaboraciones efectivas, independientemente del nivel económico del país.<sup>39</sup>

En segundo lugar, la implementación de sistemas de seguimiento de resultados clínicos en cáncer infantil y la realización de investigaciones en colaboración con registros poblacionales de cáncer, contribuyen a establecer clasificaciones y tratamientos estandarizados, lo que permite evaluaciones continuas y adaptaciones en tiempo real de los protocolos de tratamiento de cáncer.<sup>40</sup>

En tercer lugar, es de extrema importancia el desarrollo de una infraestructura, cultura organizacional y apoyo mutuo, y es clave la integración de registros poblacionales de cáncer, fundaciones, asociaciones locales y otras organizaciones, para lograr una inversión sostenible a largo plazo.<sup>3,17</sup>

En cuarto lugar, VIGICANCER es un ejemplo de participación cooperativa por parte de grupos tradicionalmente clínicos, enfocada en informar políticas públicas mediante la alianza con equipos multidisciplinarios, registros poblacionales de cáncer y otros registros nacionales, llevando a la implementación de proyectos exitosos y con mayor alcance.

Finalmente, aprendemos que es fundamental adaptar estas iniciativas a las condiciones específicas de cada institución, ciudad, país, y región.<sup>14,35,37,41</sup>

### Generalizabilidad y limitaciones

Los datos sobre desenlaces clínicos en cáncer infantil en América Latina son heterogéneos;<sup>42-44</sup> la implementación de registros de cáncer en la región es limitada<sup>43,44</sup> y, a la fecha, no existe otro sistema de monitoreo de desenlaces clínicos en cáncer infantil de diseño prospectivo.<sup>22</sup> VIGICANCER es una iniciativa pionera en

el seguimiento riguroso y metódico del cáncer infantil en regiones de ingresos bajos y medios, en los cuales no existen sistemas similares. Su modelo puede ser replicado en otros países con contextos comparables, aprovechando los sistemas gubernamentales, académicos y de registros poblacionales de cáncer existentes para su implementación.

Iniciativas previas de creación de registros de cáncer infantil en América Latina han demostrado que la implementación exitosa es factible.<sup>31,43,44</sup> Así mismo, reconocemos que los países con redes robustas de datos e intercambio de información a nivel poblacional, especialmente en países de ingresos altos, facilitan el monitoreo sistematizado de los desenlaces clínicos del cáncer infantil.<sup>45,46</sup> En contraste, el modelo de VIGICANCER integrado a registros de base poblacional (como aplica exclusivamente en la ciudad de Cali), podría no ser adecuado para algunos contextos en países de ingresos bajos y medios que carezcan de este tipo de registros. No obstante, el modelo de registros hospitalarios en red por ciudad, tal como opera VIGICANCER en las ciudades que no tienen registros poblacionales, sería una solución factible reconociendo su limitación en la generalización poblacional de los hallazgos.

El modelo de VIGICANCER también tiene limitaciones como la falta de cobertura nacional, lo que puede afectar la representatividad del sistema. Adicionalmente, las variables actualmente incluidas impiden la identificación de asociaciones con determinantes sociales de la salud y la evaluación del impacto de ciertas intervenciones clínicas que no pueden ser valoradas utilizando la plataforma existente.

### **Futuro de VIGICANCER y alianzas estratégicas**

Con planes estructurados y estrategias colaborativas podemos fortalecer una ruta futura de cooperación en cáncer infantil para Colombia

y la región. Dentro de VIGICANCER hay innumerables oportunidades de colaboración, en asociación con el RPCC y el Instituto Nacional de Cancerología, a través del análisis y difusión de los desenlaces clínicos de los más de 10.000 niños y adolescentes registrados.

Adicionalmente, nos gustaría invitar a la colaboración de todas las instituciones interesadas en Colombia para transcender VIGICANCER, en alianza con ACHOP, a la conformación del “Consortio Colombiano para la Investigación en Oncología Pediátrica (CINOP)”. Este consorcio propone la potenciación de la investigación sobre cáncer infantil en el país, mediante el seguimiento de todos los niños y adolescentes con cáncer en Colombia, y la subsecuente diseminación científica, en coalición con instituciones gubernamentales y asociaciones académicas como la Asociación Colombiana de Oncología y Hematología (ACHO) y la Academia Nacional de Medicina.

Para establecer a CINOP de manera sostenible, es indispensable involucrar a todos los interesados en la creación de una infraestructura sólida y en el desarrollo de protocolos colaborativos basados en evidencia. Los retos de CINOP incluyen la urgencia en evaluar las necesidades de cada institución participante, con el fin de implementar iniciativas de cooperación individualizadas localmente y plantear estrategias que aseguren la participación equitativa en la toma de decisiones orientadas al sostenimiento de VIGICANCER y de CINOP.

En conclusión, consolidar colaboraciones en oncología pediátrica es fundamental para mejorar la brecha en los desenlaces de los niños y adolescentes con cáncer en los países de ingresos bajos y medios. Ejemplos de colaboración en América Latina han sido exitosos. Este es el caso de VIGICANCER, el sistema de vigilancia de desenlaces clínicos de cáncer infantil en Colombia, el cual ha

potenciado diversas colaboraciones desde su implementación, asegurando sostenibilidad y posicionándose como un referente global. Para garantizar su crecimiento continuo es fundamental fortalecer la colaboración nacional con el fin de lograr el registro completo de todos los niños y adolescentes con cáncer en el país. Asimismo, se requiere asegurar su sostenibilidad académica, estructural, operativa y financiera a largo plazo, mediante alianzas estratégicas con entidades gubernamentales, registros poblacionales de cáncer y sistemas de vigilancia, como el RPCC y el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) del Instituto Nacional de Salud. También es clave consolidar el trabajo articulado con el Instituto Nacional de Cancerología, la Academia Nacional de Medicina, ACHO, POHEMA y ACHOP, así como con actores internacionales como la Organización Panamericana de la Salud.

Trabajando comprometidos en equipo, avanzamos hacia nuestro objetivo final: mejorar de forma equitativa la supervivencia de los niños y adolescentes con cáncer en Colombia y en otros países de ingresos bajos y medios, alineando esfuerzos con la Iniciativa Mundial contra el Cáncer Infantil de la Organización Mundial de la Salud.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

### **Financiación**

Este manuscrito no recibió financiación directa. VIGICANCER recibe financiamiento de la Fundación-S (antes Fundación Sanofi-Espoir (Francia)), la Fundación POHEMA (Colombia), la Asociación Colombiana de Hematología y Oncología Pediátrica (ACHOP, Colombia) y la Fundación Keira Grace (EE. UU.). Los financiadores no tuvieron participación en la elabo-

ración, revisión o aprobación del manuscrito, ni en la decisión de enviar el manuscrito para su publicación.

### **Agradecimientos**

Agradecemos a los monitores clínicos y gestores de datos de las unidades de oncología pediátrica participantes en VIGICANCER por su arduo trabajo y dedicación, especialmente a Mónica Lotero, Dilia Escobar, Liliana Ruiz, Lorena López, José Alférez, Diana Cárdenas, Luis Perlaza, Laura Gualteros, Jamile Zapata, Lady Abril, Olga Henao, Jorleth Agudelo, Johana Núñez, Delcy Goenaga, Yesenia Franco y Jorge Benítez. En la Fundación POHEMA agradecemos a Martha Paz y José Coral. En el Registro Poblacional de Cáncer de Cali agradecemos al Dr. Armando Cortés, Luz Stella García, Paola Collazos, Mariela Palacios, Juan Hernández y Julio Guarnizo.

Reconocemos a todas las instituciones que participan en VIGICANCER por sus contribuciones a la recolección de datos: Clínica de Occidente, Hospital Universitario del Valle Evaristo García, Hospital Universitario Fundación Valle del Lili, Clínica Imbanaco, Registro Poblacional de Cáncer de Cali, Hospital Pediátrico la Misericordia (HOMI), Clínica de la Policía, Fundación Santa Fe de Bogotá, Clínica Infantil Colsubsidio, Hospital Infantil San José, Hospital Militar Central, Instituto Nacional de Cancerología, Hospital San Ignacio, Clínica La Foscal, Clínica Materno Infantil San Luis, Hospital Internacional de Colombia, Hospital Universitario de Santander, Clínica Blas de Lezo, Hospital Napoleón Franco Pareja/Casa del Niño, Hospital Federico Lleras Acosta, Clínica CLINALTEC, Oncólogos del Occidente, Hospital General de Medellín-Luz Castro de Gutiérrez, Hospital Universitario San Vicente Fundación, Hospital Pablo Tobón Uribe, Instituto de Cancerología Las Américas Auna, IMAT Onco-medica Auna, Hospital Hernando Moncaleano Perdomo-Unidad Oncológica Surcolombiana y



Hospital Infantil Los Ángeles de Pasto.

Declaración de agradecimientos: todas las personas mencionadas anteriormente tienen conocimiento y están de acuerdo con haber sido incluidas en esta sección.

## Referencias

1. Pramesh CS, Badwe RA, Bhoo-Pathy N, Booth CM, Chinnaswamy G, Dare AJ, et al. Priorities for cancer research in low- and middle-income countries: a global perspective. *Nat Med.* [internet] 2022;28(4):649–57. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01738-x>
2. Magrath I, Steliarova-Foucher E, Epelman S, Ribeiro RC, Harif M, Li CK, et al. Paediatric cancer in low-income and middle-income countries. *Lancet Oncol.* [internet] 2013;14(3): e104–16. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70008-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70008-1)
3. Atun R, Bhakta N, Denburg A, Frazier AL, Friedrich P, Gupta S, et al. Sustainable care for children with cancer: a Lancet Oncology Commission. *Lancet Oncol.* [internet] 2020;21(4): e185–e224. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30022-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30022-X)
4. Leahey, Erin. From sole investigator to team scientist: Trends in the practice and study of research collaboration. *Annual review of sociology.* [internet] 2016; 42.1: 81–100. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-081715-074219>
5. Abramo, G., D'Angelo, C.A. & Di Costa, F. Research collaboration and productivity: is there correlation?. *High Educ.* [internet] 2009; 57:155–171. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9139-z>
6. Lee, S., & Bozeman, B. The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity. *Social Studies of Science.* [internet] 2015; 35(5): 673–702. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0306312705052359>
7. Litterman NK, Rhee M, Swinney DC, Ekins S. Collaboration for rare disease drug discovery research. *F1000Res.* [internet] 2014 Oct 31; 3:261. Disponible en: <https://doi.org/10.12688/f1000research.5564.1>
8. Aristizabal P, Winestone LE, Umaretiya P, Bona K. Disparities in Pediatric Oncology: The 21st Century Opportunity to Improve Outcomes for Children and Adolescents with Cancer. *American Society of Clinical Oncology Educational Book.* [internet] 2021;(41): e315–26. Disponible en: [https://doi.org/10.1200/EDBK\\_320499](https://doi.org/10.1200/EDBK_320499)
9. Qaddoumi I, Musharbash A, Elayyan M, Mansour A, Al-Hussaini M, Drake J, et al. Closing the survival gap: implementation of medulloblastoma protocols in a low-income country through a twinning program. *Int J Cancer.* [internet] 2008;122(6):1203–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ijc.23160>
10. Ward ZJ, Yeh JM, Bhakta N, Frazier AL, Atun R. Estimating the total incidence of global childhood cancer: a simulation-based analysis. *Lancet Oncol.* [internet] 2019;20(4):483–93. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(18\)30909-4](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30909-4)
11. Allemani C, Matsuda T, Di Carlo V, Harewood R, Matz M, Nikšić M, et al. Global surveillance of trends in cancer survival 2000–14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries. *The Lancet.* [internet] 2018;391(10125):1023–75. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33326-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33326-3)
12. Rodriguez-Galindo C, Friedrich P, Alca-

- sabas P, Antillon F, Banavali S, Castillo L, et al. Toward the Cure of All Children with Cancer Through Collaborative Efforts: Pediatric Oncology As a Global Challenge. *Journal of Clinical Oncology*. [internet] 2015;33(27):3065–73. Disponible en: <https://doi.org/10.1200/JCO.2014.60.6376>
13. Aristizabal P, Fuller S, Rivera R, Beyda D, Ribeiro RC, Roberts W. Improving Pediatric Cancer Care Disparities Across the United States-Mexico Border: Lessons Learned from a Transcultural Partnership between San Diego and Tijuana. *Front Public Health*. [internet] 2015; 3:159. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2015.00159>
  14. Aristizabal P, Fuller S, Rivera-Gomez R, Ornelas M, Nuno L, Rodriguez-Galindo C, et al. Addressing regional disparities in pediatric oncology: Results of a collaborative initiative across the Mexican-North American border. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2017;64(6). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.26387>
  15. Masera G, Baez F, Biondi A, Cavalli F, Conter V, Flores A, et al. North-South twinning in paediatric haemato-oncology: the La Mascota programme, Nicaragua. *The Lancet*. [internet] 1998;352(9144):1923–6. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)07077-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)07077-9)
  16. Harif M, Mallon B, Patte C, Bey P, Chalvon-Demersay C, Omer-Decugis L, et al. Improving Care for Children with Cancer in Africa: Two Decades of Experience of the French African Pediatric Oncology Group. *JCO Glob Oncol*. [internet] 2021; 7:1509–12. Disponible en: <https://doi.org/10.1200/GO.21.00239>
  17. Aristizabal P, Rivera-Gomez R, Chang A, Ornelas M, Ramirez M, Tamayo G, et al. Childhood Leukemia Survival in the US-Mexico Border: Building Sustainable Leukemia Care Using Health Systems Strengthening Models. *JCO Glob Oncol*. [internet] 2023;(9). Disponible en: <https://doi.org/10.1200/GO.23.00123>
  18. Hopkins J, Burns E, Eden T. International twinning partnerships: An effective method of improving diagnosis, treatment, and care for children with cancer in low-middle income countries. *J Cancer Policy*. [internet] 2013;1(1–2): e8–19. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcpo.2013.06.001>
  19. Cappellano A, Gorostegui M, Gonzalez-Ramella O, Filho NPC, Valencia D, Chantada G, et al. International Society of Paediatric Oncology (SIOP) Global Mapping Programme: Latin American Society of Pediatric Oncology (SLAOP) country-level report. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2024;71(6). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.30973>
  20. Major A, Palese M, Ermis E, James A, Villarroel M, Klusmann FA, et al. Mapping Pediatric Oncology Clinical Trial Collaborative Groups on the Global Stage. *JCO Glob Oncol*. [internet] 2022;(8): e2100266. Disponible en: <https://doi.org/10.1200/GO.21.00266>
  21. Peña-Hernandez A, Ortiz R, Garrido C, Gomez-Garcia W, Fuentes-Alabi S, Martinez R, et al. Outcome of pediatric non-Hodgkin lymphoma in Central America: A report of the Association of Pediatric Hematology Oncology of Central America (AHOPCA). *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2019;66(5): e27621. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.27621>
  22. Ramirez O, Aristizabal P, Quintero M, Lotero V, Castro M, Medina D, Jaramillo R, Bravo L. Childhood Cancer Clinical Outcomes Surveillance System (VIGICANCER): Fourteen Years of Activities Monitoring “Real-World” in a Middle-Income Country. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2024;71(S3):e31444. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.31444>

23. Ramirez O, Aristizabal P, Zaidi A, Ribeiro RC, Bravo LE, VIGICANCER Working Group. Implementing a Childhood Cancer Outcomes Surveillance System Within a Population-Based Cancer Registry. *J Glob Oncol*. [internet] 2018; 4:1–11. Disponible en: <https://doi.org/10.1200/JGO.17.00193>
24. Bravo LE, García LS, Collazos P, Carrascal E, Ramírez O, Collazos T, et al. Reliable information for cancer control in Cali, Colombia. *Colomb Med (Cali)*. [internet] 2018;49(1):23–34. Disponible en: <https://doi.org/10.25100/cm.v49i1.3689>
25. García LS, Bravo LE, Collazos P, Ramírez O, Carrascal E, Nuñez M, et al. Cali cancer registry methods. *Colomb Med*. [internet] 2018;109–20. Disponible en: <https://doi.org/10.25100/cm.v49i1.3853>
26. Fundación POHEMA. VIGICANCER. [internet] [cited 2025 May 1]. 2025. Disponible en: <https://pohema.org/repositorio-publicaciones-vigicancer/>
27. World Health Organization. International classification of diseases for oncology. 3rd ed. Fritz J, Percy C, Jack A, Shanmugaratnam K, Sobin L, Parkin DM, et al, editors. Geneva: World Health Organization 2013; p. 14–83. Vol. First Revision.
28. Steliarova-Foucher E, Stiller C, Lacour B, Kaatsch P. International classification of childhood cancer. *Cancer*. 2005;103(7):1457–67
29. Fundación POHEMA. POHEMA - ¿Quiénes Somos? [internet] [cited 2025 May 1]. 2025. Disponible en: <https://pohema.org/quienes-somos/>
30. Ramirez O, Aristizabal P, Gagnepain-Lacheteau A, Bravo LE, On Behalf of VIGICANCER Working Group. Expansion of a Childhood Cancer Clinical Outcomes Surveillance System in Colombia: Challenges and Opportunities. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2019;66(S4). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.27989>
31. Rivera-Gomez R, Bolivar S, Zazueta OE, Garcia N, Piedrahita V, Bravo L, et al. Addressing Population-Level Cancer Data Needs in Northwestern Mexico: Results from a South-South Colombian-Mexican Partnership. *Rev Panam Salud Publica*. [internet] 2025;49: e53. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/rpsp.2025.53>
32. Ramirez O, Piedrahita V, Ardila J, Pardo C, Cabrera E, Lopera J, et al. Primary Childhood Brain Tumors Survival in Ten Colombian Cities: A VIGICANCER Report. *Front Oncol*. [internet] 2023;13. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1326788>
33. Ramirez O, Piedrahita V, Bolivar S, Grillo K, Linares A, Pardo C, et al. Increased Early-Mortality in Children With Solid Tumors During the COVID-19 Pandemic in a Middle-Income Country. *Cancer Medicine*. [internet] 2024;13(24): e70483. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/cam4.70483>
34. Ramirez O, Aristizabal P, Zaidi A, Gagnepain-Lacheteau A, Ribeiro RC, Bravo LE. Childhood cancer survival disparities in a universalized health system in Cali, Colombia. *Pediatric Hematology Oncology Journal*. [internet] 2018;3(4):79–87. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.phoj.2019.01.001>
35. Ramirez O, Aristizabal P, Bravo LE. Abandonment Hazard is Dependent on Time, Age and Tumor Type in Children with Cancer: A Report of Vigicancer-Pediatric Cancer Surveillance System from Cali, Colombia. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2013;60(Suppl 3): S16. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.24719>
36. Ramirez O, Aristizabal P, Piedrahita V, Desbrandes F, Bravo L, on behalf of VIGICANCER Working Group. Childhood Cancer Survival Gap by Health Insurance Type in Colombia: A Report from Vigicancer

- Surveillance System. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2021;68(S5). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.29349>
37. Ardila J, Aristizabal P, Jaramillo R, Bravo LE, Ramirez O, VIGICANCER Working Group. End of Induction Measurable Residual Disease and Early Event-Free Survival in B-Cell Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia: A Real-World Experience in Colombia. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2022;69(S5). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.29952>
  38. Grillo E, Ardila J, Aristizabal P, Bravo L, Ramirez O, VIGICANCER Working Group. RADAR: A Risk Score Assessment for Predicting Treatment Abandonment in Childhood Cancer in Colombia. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2023;70(S8). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.30748>
  39. Aristizabal P, Burns LP, Kumar N V, Perdomo BP, Rivera-Gomez R, Ornelas MA, et al. Improving Pediatric Neuro-Oncology Survival Disparities in the United States–Mexico Border Region: A Cross-Border Initiative Between San Diego, California, and Tijuana, Mexico. *JCO Glob Oncol*. [internet] 2020;(6):1791–802. Disponible en: <https://doi.org/10.1200/GO.20.00377>
  40. Lotero Diaz V, Aristizabal MP, Bravo LE, Ardila J, Ramírez O. ¿Estamos preparados para protocolos de alta intensidad? Eventos adversos en la inducción tras la implementación de un protocolo inspirado en Total XV para la leucemia linfoblástica aguda en un país desarrollado. *Revista Colombiana de Hematología y Oncología*. [internet] 2023;9 (Supl):285–6. Disponible en: <https://doi.org/10.51643/22562915.612>
  41. Ospina-Romero M, Portilla CA, Bravo LE, Ramirez O, VIGICANCER Working Group. Caregivers' Self-Reported Absence of Social Support Networks is Related to Treatment Abandonment in Children with Cancer. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2016; 63(5):825–31. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.25919>
  42. Guzman PC, Cordoba MA, Godoy N, et al. Childhood cancer in Latin America: from detection to palliative care and survivorship. *Cancer Epidemiol*. [internet] 2021; 71:101837. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101837>
  43. Moreno F, Rose A, Chaplin MA, et al. Childhood liver tumors in Argentina: Incidence trend and survival by treatment center. A report from the national pediatric cancer registry, ROHA network 2000-2015. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2020;67(11):e28583. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.28583>
  44. Fedorovsky JM, Cuervo LG, Luciani S. Pediatric cancer registries in Latin America: the case of Argentina's pediatric cancer registry. *Rev Panam Salud Publica Pan Am J Public Health*. [internet] 2017;41: e152. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.152>
  45. Hunger SP, Lu X, Devidas M, et al. Improved survival for children and adolescents with acute lymphoblastic leukemia between 1990 and 2005: a report from the children's oncology group. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. [internet] 2012;30(14):1663–1669. Disponible en: <https://doi.org/10.1200/JCO.2011.37.8018>
  46. Jibb L, Lavery M, Johnston DL, et al. Association Between Socioeconomic Factors and Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment- and Survival-Related Outcomes in Canada. *Pediatr Blood Cancer*. [internet] 2024;72(2): e31472. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.31472>