



Acta de liquidación del proyecto: Determinación de perfiles metabólicos de radio-sensibilidad y optimización de la radioterapia usando nanopartículas en tumores tiroideos y glioma: un enfoque traslacional.

“Determinación de perfiles metabólicos de radio-sensibilidad y optimización de la radioterapia usando nanopartículas en tumores tiroideos y glioma: un enfoque traslacional”, financiado por el Fondo de Investigaciones de la Universidad del Rosario – modalidad Small Grant del año 2018.

La Universidad del Rosario a través de la Dirección de Investigación e Innovación, representado en este acto por **Salim Chalela Naffah**, en su condición de Director (e) de una parte; y de la otra, **Alejandro Oyono Ondo Méndez**, Investigador principal.

CONSIDERANDO QUE:

En la convocatoria del Fondo de Investigaciones de la Universidad del Rosario – Fondo Concursable 2018, fue aprobada la cofinanciación del proyecto titulado: “Determinación de perfiles metabólicos de radio-sensibilidad y optimización de la radioterapia usando nanopartículas en tumores tiroideos y glioma: un enfoque traslacional” con las siguientes características:

Orden interna	Objetivo	Valor	Tiempo de ejecución
IV-PBG004	<p>General:</p> <p>Describir la relación existente entre los perfiles metabólicos y los patrones de radio-resistencia de tejidos tumorales tiroideos y gliomas, así como la posibilidad de generar procesos de sensibilización a través del uso de nanotecnología.</p> <p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir los perfiles metabólicos de las muestras tumorales de cáncer diferenciado de tiroides y glioma. 2. Describir los patrones de radio-resistencia de las muestras de cáncer diferenciado de tiroides y glioma. 3. Explorar la posible relación entre los perfiles metabólicos y los patrones de radio-resistencia de las muestras de cáncer diferenciado de tiroides y glioma. 4. Explorar el uso de nanopartículas como radio sensibilizadores con el fin de determinar las condiciones necesarias para su uso de forma efectiva. 5. Medir la efectividad de la radioterapia basada en nanotecnología en muestras con perfil radio- 	\$ 49.997.024	<p>Tiempo inicial: 24 meses</p> <p>Tiempo total: 50 meses</p>



	resistente de pacientes con tumores tiroideos o gliomas.		
--	--	--	--

- I. Fecha de inicio: 17/04/2019
- II. Fecha de fin: 21/06/2023
- III. Resultados esperados y entregados:

Resultados esperados	Resultados entregados
Productos de nuevo conocimiento científico o tecnológico esperados	
Publicación de al menos dos artículos científicos en revistas indexadas internacionalmente.	<p>Se sometió y está aceptado para publicación el artículo: "Development of green-yellow fluorescent boron-doped carbon dots as a base structure for future construction of potential cancer theranostic nanoplatform. IFBME Proceedings". En prensa (publicación esperada agosto 2023). Anexo 1.</p> <p>Se sometió, fue evaluado por pares y está en proceso de revisiones mayores el artículo: "Development of an automated tumor cell colony counting ImageJ plugin and evaluation of the agreement with the manual counting method. Mathematics". En revisión. Anexo 2.</p> <p>Se están redactando los siguientes artículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Determination Of Metabolomic Profiles Related To Prognosis And Recurrence In Differentiated Thyroid Tumors". Anexo 3. - Exploring Metabolic Changes in Gliomas: Insights into the Influence of IDH Mutations on Tumor Biology. <p>Se publicó el resumen de la conferencia: "Desarrollo de una nanoplataforma basada en puntos de carbono dopada con iones lantánidos como un agente radiosensibilizador en el tratamiento de glioblastoma en un modelo in vitro". Revista Colombiana de Cancerología. 27, 2, p. 179 180 p., (BC-13). Anexo 4.</p>
Presentación de ponencias o posters en dos congresos internacionales que cubran temática de radioterapia y/o radiobiología (congresos de la ALATRO, ASTRO o ESTRO).	<p>Participación como ponentes con el trabajo: "Determination Of Metabolomic Profiles Related To Prognosis And Recurrence In Differentiated Thyroid Tumors" en LAMPS Meeting 2022, Cartagena, Colombia. Anexo 5.</p> <p>Participación como ponentes con el trabajo: "Determination Of Metabolomic Profiles Related</p>



	<p>To Prognosis And Recurrence In Differentiated Thyroid Tumors” en 20° Día de la Investigación: Dos décadas generando conocimiento, de la Fundación Cardio Infantil. Anexo 6.</p> <p>Participación como ponentes con el trabajo: “Desarrollo de una nanoplataforma basada en puntos de carbono dopada con iones lantánidos como un agente radiosensibilizador en el tratamiento de glioblastoma en un modelo in vitro”. 1er Encuentro Virtual de Estudiantes de Posgrados con Enfoque en Investigación en Cáncer 2022. Anexo 7.</p> <p>Participación como ponentes con el proyecto: “Determinación de perfiles metabólicos de radiosensibilidad y optimización de la radioterapia usando nanopartículas en tumores tiroideos y gliomas: Un enfoque traslacional”. Sesión de proyectos en curso, Bienal de Investigación Universidad del Rosario. 2021. Anexo 8</p> <p>Participación como ponentes con el trabajo: “Determinación de perfiles metabólicos de radiosensibilidad y optimización de la radioterapia usando nanopartículas en tumores tiroideos y gliomas: Un enfoque traslacional”. Sesión de carteles presentada en VI Encuentro de Investigación CIMED, Bogotá, Colombia. 2021. Anexo 9.</p> <p>Participación como ponentes con el proyecto: “Determinación de perfiles metabólicos de radiosensibilidad y optimización de la radioterapia usando nanopartículas en tumores tiroideos y gliomas: Enfoque Traslacional”. Sesión de carteles presentada en 19º Día de la Investigación - Integridad en Investigación, Bogotá, 2021. Anexo 10.</p> <p>Participación como ponentes con el trabajo: Funcionalización de puntos de carbono dopados con gadolinio para su uso en radioterapia. Biomaterials session. CI-IB&BI 2021, Virtual Conference – Colombia, October 13th - 15th, 2021. Anexo 11.</p>
--	---



	<p>Participación como ponentes con el trabajo: Desarrollo de una nano-plataforma basada en puntos de carbono co-dopados con N y Gd³⁺ como potencial agente radio-sensibilizante. Biomaterials session. CI-IB&BI 2021, Virtual Conference – Colombia, October 13th - 15th, 2021</p> <p>Participación como ponentes con el trabajo: Desarrollo de una nano-plataforma basada en puntos carbono dopados con boro para su potencial aplicación en la terapia contra el cáncer por captura neutrónica. Biomaterials session. CI-IB&BI 2021, Virtual Conference – Colombia, October 13th - 15th, 2021. Anexo 13.</p>
	<p>Generación de Software de conteo automatico de colonias tumorales como plugin de ImageJ: Manuel G. Forero, Laura A. Medina, Andrés F. Patiño, Pilar Hernandez, Harold Ríos, Mateo Diaz, Margarita Garcia, Sandra L. Cancino, Juan M. López, Paulo Quintero, Juliana Sandoval and Alejandro O. Ondo* (2022), Development of an automated tumor cell colony counting ImageJ plugin and evaluation of the agreement with the manual counting method.</p>
Productos de formación esperados	
<p>Articulación de los estudiantes de maestría como jóvenes investigadores de la escuela de Medicina y Ciencias de la Salud.</p>	<p>Se logró la financiación de Jóvenes investigadores de pregrado y posgrado, y rurales de investigación, a través de MinCiencias, con la financiación obtenida de las siguientes propuestas.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Estudios metabolómicos del cáncer de mama, gliomas y tiroides: una aproximación a la identificación de biomarcadores de riesgo y a la intervención con nanotecnología. Financiado por la convocatoria 874 “Convocatoria para el fortalecimiento de proyectos en ejecución de CTeI en ciencias de la salud con talento joven e impacto regional” de MinCiencias, 2020.2. Descripción metabólica de los gliomas y tumores tiroideos, según sus características histopatológicas, moleculares y de respuesta a radioterapia en una población colombiana. Financiado por la Convocatoria 887 “Convocatoria Jóvenes Investigadores en Medicina” de MinCiencias, 2020.



<p>Desarrollo de las actividades académicas en investigación de un estudiante de pregrado en Medicina de último año, cursando la opción de grado co-terminal: Maestría en Epidemiología.</p>	
<p>Fortalecimiento de las actividades del Semillero de Investigación en Bioquímica, Cáncer y Radiobiología (SiBio) de la EMCS, Universidad del Rosario.</p>	<p>Participación en el VII Encuentro Rosarista de Investigación con el subproyecto “Nanomedicina Aplicada a Sensibilización Tumoral” el cual ganó el primer lugar para ser financiado en el año 2023. Ganadores de premio Carlos Moreno Benavides del Centro NeURoviate de la Universidad del Rosario en la categoría proyecto en curso:</p> <p>Patiño Aldana, A. F., Margarita, G. G., Hernandez Rodriguez, A. D. P., Diaz Quiroz, M. A., Soto Florido, M. D., Barragán, S. A., Wilches-Castellanos, P. A., Ochoa Paipilla, M. N., Rodriguez Burbano, D. C., & Ondo-Méndez, A (2021). Determinación de perfiles metabólicos de radiosensibilidad y optimización de la radioterapia usando nanopartículas en tumores tiroideos y gliomas: Un enfoque traslacional. Protocolo de investigación, proyecto en curso.</p>
<p>Desarrollo de dos tesis de estudiantes de maestría: Un estudiante del programa de Maestría en Ingeniería Biomédica de la Universidad del Rosario y un estudiante de la Maestría en Física Médica de la Universidad Nacional de Colombia.</p>	<p>Se culminaron exitosamente las siguientes tesis de maestría:</p> <p>Laura Jimenez. “Nanopartículas y radioterapia: estudio del posible efecto radiosensibilizador de puntos de carbono dopados con iones Gd³⁺ en células derivadas de glioblastoma (U87)”. Maestría en Ing. Biomédica. Universidad del Rosario. 2022.</p> <p>Ángela Londoño. “Estudio de las características dosimétricas de un haz de terapia externa con fotones y nanopartículas de Gadolinio y Oro” Maestría en Física Médica. Universidad Nacional de Colombia. 2022.</p> <p>Camilo Sevilla. “Microdosimetría de la radioterapia con protones usando nanopartículas de oro como agentes sensibilizadores”. Maestría en Física Médica. Universidad Nacional de Colombia. 2022.</p> <p>Yurani A. Giraldo. “Estudio del Método de Captura Neutrónica con Boro-10 para su uso en Radioterapia”. Maestría en Física Médica. Universidad Nacional de Colombia. 2022.</p>



Observaciones:

- IV. Se ejecutó un total de \$44.679.294, que equivale al 89% de los recursos asignados a través del fondo.
- V. El proyecto cumplió con la totalidad de los resultados esperados.

HAN ACORDADO:

PRIMERO. Dar por liquidado el proyecto: *“Determinación de perfiles metabólicos de radio-sensibilidad y optimización de la radioterapia usando nanopartículas en tumores tiroideos y glioma: un enfoque traslacional”*.

SEGUNDO. Declarar que las partes se encuentran a paz y salvo por todo concepto desarrollado con el proyecto.

Para constancia se firma por las partes, en la ciudad de Bogotá D.C., 18 de julio de 2023.

Salim Chalela Naffar

C.C. 80.763.726

Director (e) - Dirección de Investigación e
Innovación

Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Alejandro Oyono Ondo Méndez

Investigador principal

C.C. 79.831.981