





## El legado de Ángela Restrepo Moreno a la microbiología (1931-2022)

Juan Guillermo McEwen<sup>1</sup> , Ángel González<sup>2</sup> 



<sup>1</sup> Unidad de Biología Celular y Molecular, Corporación para Investigaciones Biológicas, Medellín, Colombia. Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Grupo de Investigación en Microbiología Básica y Aplicada (MICROBA), Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

El pasado 3 de febrero de 2022, la comunidad de microbiología y más específicamente la de micología médica perdió un verdadero talento generacional, una destacada micóloga que contribuyó a la comprensión de los patógenos humanos desde diferentes ángulos que van de la genética microbiana, diagnóstico y tratamiento, hasta los aspectos sociales y humanos de las enfermedades infecciosas. Ángela Restrepo nació en Medellín, el 28 de octubre de 1931. Se graduó como Técnica de Laboratorio del Colegio Mayor de Antioquia y en su año de práctica se vinculó al Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina, Institución en la que permaneció hasta su salida forzosa en 1976. A lo largo de una prolífica carrera, fue coautora de más de 300 artículos científicos y más de 40 capítulos de libros, y unos 10 libros nacionales e internacionales, durante sus más de 50 años de investigación. El enfoque de la carrera de la Dra. Ángela fue la biología de los hongos patógenos, con un fuerte énfasis en el agente causal de la paracoccidioidomicosis (PCM), el hongo *Paracoccidioides* spp. La PCM es una micosis sistémica y endémica prevalente en Latinoamérica. La enfermedad afecta más comúnmente a los trabajadores rurales masculinos, esto debido a que las hormonas femeninas suprimen la transición del hongo a la forma patógena. Los hallazgos de la investigación de la Dra. Ángela sentaron las bases del estudio de las micosis endémicas e impulsarían a la micología Latinoamericana al mapa científico del mundo.

La primera etapa de la carrera de la Dra. Ángela comenzó antes de sus estudios de doctorado, cuando compiló una de las primeras colecciones de hongos de importancia médica en América del Sur. Rápidamente reconoció la necesidad de un título avanzado y realizó una maestría seguida por un Ph.D. en la Universidad de Tulane, que completó en 1965. Durante este tiempo la Dra. Ángela determinó algunas de las principales propiedades biológicas de este hongo con énfasis en la caracterización bioquímica e inmunológica de sus antígenos. En particular, la Dra. Ángela jugó un papel decisivo en el desarrollo de técnicas microbiológicas para mantener el hongo en medios de cultivo sintéticos en el laboratorio, lo que fue un avance crucial en el estudio de su biología. Su enfoque para estudiar el ciclo de vida de *Paracoccidioides* spp. fue integrador y abarcó enfoques ecológicos, clí-

nicos e inmunológicos, todo con el objetivo de comprender la epidemiología y la historia natural de los patógenos fúngicos.

En la segunda etapa de su carrera (1978 – 2015) se trasladó a los nacientes laboratorios de la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), inicialmente en el 8vo piso del Hospital Pablo Tobón Uribe, y posteriormente, en un edificio particular de 4 pisos ubicado en el barrio Robledo que consiguió tras muchos esfuerzos en conjunto con otros investigadores, y donde se desempeñó como directora Científica. Los alumnos e investigadores que tuvimos el privilegio de colaborar con ella, lideramos el uso de técnicas de genética molecular (incluida la genómica) para comprender el alcance de la diversidad genética en patógenos fúngicos endémicos, incluyendo a *Paracoccidioides* spp. Estos esfuerzos condujeron a desarrollos en el diagnóstico molecular, la aplicación de la epidemiología molecular para comprender la prevalencia de micosis endémicas y la aplicación de la genética de poblaciones para revelar que *Paracoccidioides* spp. está compuesto por al menos cinco especies diferentes que difieren morfológicamente y en características clínicas clave, fenotipos como la susceptibilidad antifúngica. Varios de sus estudiantes decidieron nombrar una de estas especies como *Paracoccidioides restrepiensis*, debido a su característica humildad, la labor más difícil fue que aceptara este merecido honor. Así mismo, las investigaciones sobre la inmunopatogénesis de este y otros agentes fúngicos, mediante la implementación de modelos in vitro y de modelos animales, permitieron establecer la fisiopatología de esta y otras infecciones fúngicas, así como también estudiar las diferentes fases tempranas y tardías de las infecciones, así como la participación de las diferentes células y moléculas del hospedero, y en particular de la respuesta inmune, que hoy son blanco de estudios con miras a identificar blancos terapéuticos. Estas investigaciones combinaron preguntas clásicas con tecnología de punta para mantener la micología latinoamericana vibrante y con visión de futuro.

La Dra. Ángela no solo fue una gigante en micología médica, sino una campeona del desarrollo científico en Colombia y en todo el mundo. Recibió múltiples premios (más de 50) algo de lo cual no hablaba, debido a su modesta personalidad y como afirmó en múltiples ocasiones, su mayor premio es

su legado científico, más que cualquier hallazgo, más que cualquier manuscrito que escribió, fue la gente que formó. A lo largo de su carrera, fue mentora de cientos de estudiantes, quienes a su vez sembraron todo el campo de la ciencia clínica en América del Sur. Sus aprendices directos y quienes interactuaron

con ella en cualquier modalidad reconocieron su capacidad de ser crítica, rigurosa y, al mismo tiempo, de fomentar la confianza. Su legado de bondad y rigor seguirá siendo importante en las próximas décadas y trataremos de seguir sus enseñanzas para continuar con su incansable labor.