

# Editorial

---

## Biotecnología moderna, necesario para el desarrollo del Tolima

---

La Revista Colombiana de Ciencia Animal de la Universidad del Tolima ha ofrecido siempre un espacio de reflexión académica, y en esta ocasión me he permitido hacer un pequeño bosquejo sobre la Biotecnología Moderna, buscando motivar y propiciar la investigación así como la construcción de nuevos conocimientos articulados a las tendencias y demandas nacionales e internacionales. Para esto es necesario describir de qué se trata esta ciencia, cómo ha evolucionado y qué desarrollos ha permitido en las distintas culturas que han invertido y fomentado en dichos procesos. En principio, precisemos que la Biotecnología nace como un proceso empírico, dominado por la necesidad de producir y transformar alimentos y bebidas para prolongar su vida útil, así como en la búsqueda de plantas y animales domésticos con propiedades y ventajas que ofrezcan al hombre nuevos productos para satisfacer demandas y solucionar problemas sociales.

La Biotecnología, ha sufrido durante décadas, procesos de transformación que le han permitido numerosos adelantos, paralelo a ello ha fortalecido diversas disciplinas como la medicina humana y veterinaria, si bien aquellos procesos empíricos de transformación de la leche y de la fermentación de bebidas alcohólicas a través del uso de microorganismos vivos establecieron los primeros conceptos de Biotecnología Tradicional, hoy se acepta que la Biotecnología Moderna nace con la manipulación de los ácidos nucleicos de dichos microorganismos, que implicó descifrar el código genético, las enzimas capaces de digerir dicho material, las moléculas de ADN capaces de ser transferidas de un microorganismo a otro o de integrarse en el genoma de un hospedero (plásmidos), así como los procesos de amplificación y expresión de los productos codificados en dichas secuencias. Por lo tanto un proceso continuo y dinámico de investigación y aplicación ha precedido los adelantos y desarrollos que el hombre ha disfrutado en cada etapa de evolución de esta ciencia.

Así, la Biotecnología Moderna articula una serie de procesos propios de la Microbiología, Biología Celular y Molecular con la Bioinformática, los primeros basados en la Bioquímica de los ácidos nucleicos, que conocemos más exactamente

como tecnología de ADN recombinante, donde se producen nuevas moléculas de ADN híbridas *in vitro*, las cuales pueden ser introducidas y amplificadas en hospederos procariotas o eucariotas, también llamadas "factorías", con el fin de producir en gran cantidad un producto biológico con fines terapéuticos, herramientas diagnósticas o preventivos frente a enfermedades (vacunas), o en cualquier proceso biológico o industrial que involucre microorganismos vivos. La Bioinformática, entre otras cosas permite el análisis matemático y probabilístico de secuencias de ADN, con longitudes tan extensas que se hace imposible ensamblarlas manualmente por el hombre. En conjunto estas herramientas de la Biotecnología Moderna buscan generar nuevas estrategias de prevención de las enfermedades animales, vegetales y del hombre, catalizar procesos industriales y generar nuevos productos vegetales y animales (transgénicos) capaces de resistir plagas y enfermedades.

Las bondades de la Biotecnología son numerosas, y no es el objeto de esta editorial abordar cada una de ellas, algunas de las cuales fueron introducidas previamente en la Revista Orinoquia en el 2009, bajo el título "Biotechnology, beginning with recombinant DNA towards a personalized medicine". Todos los lectores de RCCA están invitados a leer ese manuscrito y a conocer las reflexiones que en ese entonces lo motivaron. Por el contrario, este espacio es dedicado a describir brevemente el enfoque de esta ciencia, mencionar algunos de sus alcances como la producción de biológicos recombinantes, vacunas y anticuerpos monoclonales y en particular para invitar a los docentes investigadores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Tolima y de otras instituciones a desarrollar propuestas de investigación enmarcadas en el uso de estas tecnologías, lo cual constituye una necesidad inherente al hacer investigativo en las instituciones de educación superior y en ese sentido considero que no existe duda de la necesidad de llevar a cabo investigaciones de vanguardia que propicien el desarrollo regional.

Por lo anterior, se hace necesario adoptar las herramientas biotecnológicas disponibles que permitan, como se ha manifestado en documentos

previos, conocer lo propio y esto constituye una necesidad fundamental de cada cultura. Las universidades públicas regionales, incluida la Universidad del Tolima, a pesar de que enfrentan cada año un déficit económico (deudas del gobierno departamental, limitada inversión económica por parte de la industria, baja oferta de empleo e ingresos limitados de la población regional), se encuentra estratégicamente ubicada y ha incorporado en su planta docente un número considerable de doctores formados en diversas áreas del conocimiento, incluidas la Biotecnología Animal y Vegetal, demostrando su compromiso, no solo con la búsqueda de la excelencia académica, si no también visualizando en un futuro cercano una identidad con la investigación de vanguardia. Por supuesto es necesario incrementar los fondos destinados a investigación y principalmente articular la investigación con las necesidades de la industria regional, lo cual es posible siempre que la Universidad del Tolima busque y se mantenga moderna e incorpore las tecnologías que propicien y lideren el desarrollo tecnológico.

Frente a este reto de la Universidad del Tolima surge una serie de preguntas entre estas, ¿Cómo involucrar la industria regional en la investigación biotecnológica?. ¿Podremos obtener y demostrar confianza en nuestros productos biotecnológicos?. ¿Qué ventajas tendría para el Tolima y la región macizo sur, la construcción de un Centro de Biotecnología?. La historia de la Biotecnología en los países desarrollados ha demostrado que a través del esfuerzo colectivo, cooperativo y dirigido a la obtención de un bien común, confirman que esto es posible. No obstante, nuestro pensamiento y cultura del esfuerzo mínimo contrasta con la necesidad de transformar y construir un bien común, y por

lo tanto alejados de comprender la diferencia que puede existir entre "live to work" and "work to live" o sencillamente disfrutar el "vivir en el hacer".

En esta edición de la Revista Colombiana de Ciencia Animal se resaltan los esfuerzos de todos nuestros escritores e invitamos muy amablemente a construir los próximos volúmenes con documentos robustos que incorporen procesos biotecnológicos. Todos los documentos son destacados, no obstante se resaltan los siguientes: La investigación del grupo del profesor Edgar Díaz con el trabajo titulado "Determinación de una mutación puntual en el gen *Est9* de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* resistente a organofosforados". La contribución del grupo del profesor Ángel Céspedes con el trabajo titulado "Morphometric analysis of neurons and astrocytes from postnatal cerebral cortex by specific protein markers" y el trabajo de la Joven investigadora Victoria Rodríguez y el Profesor Gustavo Vallejo, titulado "Detección de parásitos intestinales en niños preescolares y animales domésticos del municipio de Ibagué (Tolima)". Así como otros documentos de igual importancia y que por espacio limitado en esta editorial no son mencionados. Sin embargo invito a todos los lectores a revisar cuidadosamente este volumen y apreciar todas las contribuciones.

Finalmente, quiero invitar a nuestros escritores e investigadores a fortalecer la investigación en Biotecnología para promover el desarrollo en el departamento del Tolima.

En nombre del Comité Editorial de la Revista Colombiana de Ciencia Animal, agradezco a todos los docentes e investigadores que participaron en el proceso de construcción, evaluación y edición del volumen 7 de la RCCA.

Noel Verjan Garcia, Ph.D.  
 Editor  
 Revista Colombiana de Ciencia Animal