

---

# EDITORIAL

---

## BIOTECNOLOGÍA MODERNA Y MEDICAMENTOS

**L**a biotecnología es una ciencia cuya existencia se remonta a las épocas antiguas, cuando los primeros pueblos recurrían a la transformación de algunos productos, como es el caso de la leche, para elaborar quesos, yogurt, kéfir, etc., con la finalidad de prolongar la vida útil de los alimentos; luego conocieron otras fermentaciones que los llevaron a elaborar vino a partir de la uva, vinagre, cerveza, pan, entre otros. En el campo de la agricultura y mediante el empleo de técnicas antiguas de biotecnología, los agricultores fueron capaces de seleccionar los cultivos más resistentes y con mejor rendimiento para producir alimentos suficientes para la cada vez mayor población.

A partir del siglo XIX, en que se logra identificar a los microorganismos y el papel que cumplen en los procesos de fermentación, ocurrieron avances importantes en la calidad de los productos que se elaboraban, a lo cual se sumó el desarrollo de ciencias como la química, la analítica y el surgimiento de nuevas tecnologías.

Si bien el uso de los microorganismos, desde las épocas antiguas, ha sido un soporte importante de la biotecnología, para el caso de la biotecnología moderna, lo es en mayor proporción gracias a la manipulación genética de estos con miras a obtener productos más sofisticados y de mayor complejidad.

A principios del siglo XX, la mayor comprensión de los fenómenos microbiológicos, por parte de los científicos, permitió explorar nuevas formas de fabricar algunos productos. Así, en 1917, Berth G. Santy usó, por primera vez, un cultivo microbiano puro de *Clostridium acetobutylicum* en un proceso industrial para la fabricación de acetona a partir de almidón de maíz. Quizá haya sido el descubrimiento de la penicilina por A. Fleming, lo que marcó un nuevo enfoque para la biotecnología, en especial por el inicio de la obtención de antibióticos por procesos fermentativos usando microorganismos.

Hacia la segunda mitad del siglo XX, el estudio del genoma humano, la incorporación de la ingeniería genética y la comprensión del ADN, fueron esenciales para el nacimiento de la Biotecnología moderna, con cuyo soporte se dio impulso a la industria biotecnológica y a una serie de investigaciones que han permitido revolucionar, en el campo de la salud, los sistemas diagnósticos y sobre todo la terapia farmacológica.

La investigación biotecnológica, para producir fármacos, dio sus frutos iniciales cuando se logró la primera insulina humana recombinante, utilizando como organismo productor *Escherichia coli*. Esto permitió reemplazar las tradicionales insulinas bovina y porcina reduciendo significativamente los resultados adversos propios de los productos de origen animal; más adelante siguieron la vacuna contra la Hepatitis B, la hormona de crecimiento, los interferones, etc. Todos estos productos biotecnológicos, han venido a construir un grupo especial de fármacos que

presentan diferencias interesantes frente a los obtenidos por síntesis química. Se les considera de características especiales por varios aspectos: son producidos por organismos vivos, son estructuras muy complejas –proteínas de alto peso molecular y con actividad farmacológica– producidas en procesos de alta complejidad, son difíciles de caracterizar por las técnicas analíticas convencionales, y su actividad terapéutica debe ser demostrada a través de ensayos pre clínicos y clínicos.

Se estima que actualmente hay en uso, aproximadamente 500 medicamentos biotecnológicos; proyectándose que para el 2025 el 75 % de los fármacos del mercado procederán de esta nueva fuente.

**Dr. José R. Juárez E.**