

MATRACES AGITADOS: HISTORIA, DISEÑO, OPERACIÓN Y FENÓMENOS DE TRANSFERENCIA

Mauricio A. Trujillo-Roldán

Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México

maurotru@biomedicas.unam.mx

Más del 90% de la investigación en cultivo sumergido en el mundo se hace en matraces agitados. Los matraces se usan normalmente en diseño de experimentos para la selección de cepas, medios de cultivo, y condiciones ambientales como pH y temperatura. Sin embargo, los fenómenos de transferencia de masa (principalmente oxígeno) y momento no pueden separarse por lo que la comprensión de las respuestas fisiológicas a estrés oxidativo y estrés hidrodinámico a veces se confunden en estos sistemas. Si bien es cierto los matraces fueron desarrollados por Erlenmeyer en 1855, estos no fueron diseñados para cultivos de microorganismos sino para evitar la salpicadura de los fluidos en experimentos. El primer reporte para cultivar microorganismos en matraces fue reportado en 1855 en el libro de Charles Dolley (Tecnología de Investigación Bacteriana) con matraces tapados de lanas de asbesto o algodón, similar a como se sigue haciendo hasta nuestros días. Sin embargo, la simplicidad en su uso, el bajo costo y la facilidad de usar muchos al mismo tiempo, han hecho de los matraces el primer biorreactor en cualquier proceso biotecnológico en cultivo sumergido.

Durante esta conferencia presentaremos la historia de los matraces agitados, algunos ejemplos de como condiciones de llenado, tapado y formas de agitarlos pueden afectar las respuestas bioquímicas y fisiológicas de los cultivos. Lo que puede llevar a tomar malas conclusiones para siguientes procesos de escalamiento en biorreactores agitados o neumáticos. Uno de los ejemplos que trataremos en esta conferencia será el efecto que tiene el diseño de un matraz (convencional, bafleado y con resorte) sobre la producción y calidad en términos de su manosilación de glicoproteínas recombinantes en bacterias filamentosas. Además, hablaremos de formas novedosas de agitar matraces con la finalidad de aumentar sustancialmente la transferencia de masa como lo es la resonancia acústica.