EVALUACIÓN DE LA TEMPERATURA DE UN PROCESO DE FRACCIONAMIENTO DE PLASMA EN UN REACTOR TIPO BATCH INDUSTRIAL

Juan Carlos García-Hernández[1]*, Raziel Estrada-Martínez[2] y J. Juan Buenrostro-Figueroa[3].
[1]Dirección de posgrado, CIATEQ, A.C., Unidad Querétaro, Querétaro, CP 76150.
[2]Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, México. CP 09340.
[3]Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Cd. Delicias, Chihuahua. CP 33089.
*E-mail: ing.carlos_biotec@hotmail.com

Palabras clave: Plasma sanguíneo, pasta V, temperatura

INTRODUCCIÓN

El plasma es la porción líquida de la sangre, salada y de color amarillento traslúcido, más denso que el agua. Contiene proteínas como: globulinas, albúminas y lipoproteínas, que se extraen industrialmente. A medida que aumenta el volumen de extracción de sangre y la necesidad de glóbulos rojos, aumenta también el volumen de plasma recuperado (1). De acuerdo con Cohn-Oncley (2), para poder llevar acabo los procesos productivos en la etapa de fraccionamiento de plasma, es necesario tener caracterizados los equipos y parámetros para la extracción de la fracción la fracción V que contiene albumina. En el presente trabajo se evaluó el efecto de la temperatura en la obtención de proteína total al final del proceso de fraccionamiento de plasma.

METODOLOGÍA

Se utilizó un reactor cilíndrico vertical enchaquetado de acero inoxidable 316 marca FELDMEIER de 6720 L. Se vertieron 3700 kg de sobrenadante IV a 120 rpm para poder precipitar la pasta V (3). Se comenzó un descenso en la temperatura de -8 °C en promedio para tres lotes, con la meta de bajar hasta -11.4 °C para favorecer la precipitación. La temperatura se registró en puntos equidistantes sobre la base y cuerpo del reactor con termopares previamente calibrados. Con los datos registrados (Kaye Validator) se comparó el perfil de descenso de temperatura con el % de proteína obtenida al final de cada proceso.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 1 se observa una similitud en el perfil de temperatura al finalizar la precipitación.

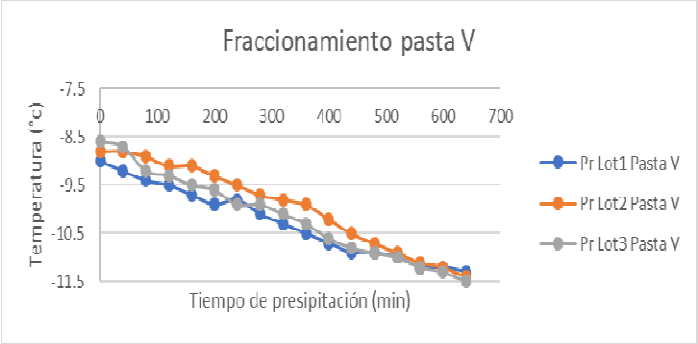

Figura 1. Perfil de temperatura de los tres lotes.

En las temperaturas de -11.0 °C y -11.4 °C se observa mayor estabilidad, debido al volumen final aproximado de 3800 Kg de solución y el valor objetivo del reactor que era -11.4°C. Se ha observado que la temperatura tiene efecto sobre la solubilidad del precipitado ya que al tener menos variaciones de temperatura podemos tener una mayor cantidad de % de proteína precipitada (4).

En la tabla 1 se presenta el % de proteína total (PT) al final del proceso de precipitación (-11.4 °C) de los tres lotes evaluados, presente en tres partes del reactor: superior (M1), parte media (M2) y baja (M3).

Tabla 1. Contenido de proteína presente en los lotes.

	Muestra	% PT	% Media PT	Temperatura
Lote1	M1	2.15	2.12±0.04	-10.20±0.73
	M2	2.07		
	M3	2.16		
Lote2	M1	1.80	1.81±0.09	-9.93±0.86
	M2	1.73		
	M3	1.92		
Lote 3	M1	1.71	1.82±0.11	-10.10±0.87
	M2	1.82		
	M3	1.94		

El mayor % de PT se obtuvo en el lote 1, al igual que una menor desviación estándar en los datos de temperatura y % de proteína, promoviendo así una menor solubilidad de las proteínas a precipitar (albumina). Por otro lado, en el lote 2 se presentó el menor % de PT precipitada y el promedio de la temperatura fue el más lejano a la temperatura objetivo en el tanque que era -11.4 °C. En la posición M3 en los tres lotes observamos el mayor % de proteína precipitada si pudiéramos aumentar las revoluciones del agitador posiblemente tendríamos una temperatura mas homogénea dentro del reactor.

CONCLUSIONES

Es importante que el reactor llegue lo más cercano a la temperatura objetivo, con una menor desviación estándar en los perfiles de temperatura, ya que esto permite obtener mayor % de proteína en la pasta V y una menor solubilidad de la proteína de interés (albumina). Los resultados obtenidos permiten establecer parámetros importantes para una estandarización del proceso. El estudio se encamina a evaluar otros factores importantes como el flujo de adición de solvente y la velocidad de agitación.

AGRADECIMIENTOS

Al CONACyT por la beca otorgada a Juan C. García-Hernández y a la empresa Genbio S.A de C.V donde se realizó el experimento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Burnouf T, Seghatchian J (2014) *Transfus Apher Sci* 51(2): 113-119.
2. Bernal *et al.* (2015). Hemoderivados, Ferrer grupo, Barcelona pág. 92.
3. Massa, Catalina. Programa argentino de fraccionamiento de plasma. Barcelona: UMC Hemoderivados, 2010.
4. Gaceta de Madrid (1985). Boletín oficial del estado Num.135, Madrid pág. 131-143.