# Ultrafiltración como método de clarificación en sidra y su impacto en los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y contenido de polifenoles

Rocha-Parra DF (1), Tarifa MC (1), Taraborelli C (1), Bongiovani N (1), Martínez R (1), Rocha-Parra F (1), Laiglecia J (1), Iturmendi F (1)

(1) Universidad Nacional de Río Negro, CIT Río Negro, 9 de Julio 446, Villa Regina, Río Negro, Argentina.

Dirección de e-mail: [fiturmendi@unrn.edu.ar](mailto:fiturmendi@unrn.edu.ar)

La ultrafiltración (UF) es una operación física de separación por membranas que generalmente se emplea en la industria de jugos para la clarificación y retención de materiales que deterioren la calidad del producto. A diferencia del jugo, la sidra es mucho más compleja debido a la presencia de levaduras y alcohol que provienen del proceso de fermentación, y en ocasiones, residuos de coadyuvantes de la clarificación. Los productos que habitualmente se utilizan para la clarificación son proteínas (gelatina y caseína), tanino enológico y bentonita. Por lo tanto, una tecnología más sofisticada, como la UF, permitiría obtener productos más estables y limpios disminuyendo la cantidad de conservantes agregados. Los polifenoles comprenden una familia de compuestos presentes en los caldos de sidra que inciden en sus características sensoriales, principalmente por su aporte en astringencia y amargor. De acuerdo a las características de las membranas utilizadas (material, configuración y tamaño de poro) variará la cantidad y tipo de partículas retenidas y las características del producto final. De esta manera, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la incidencia de la UF sobre diferentes parámetros que inciden sobre la calidad de los caldos de sidra. Se trabajó con un equipo de UF a escala piloto con una membrana comercial de fluoruro de polivinilideno (PVDF) de 0,2 um de diámetro de poro. Se realizaron determinaciones fisicoquímicas sobre el caldo inicial y el permeado, analizandose azúcares reductores (método de Fehling), polifenoles totales (método de Folin-Ciocalteau), acidez total (expresada en unidades de ácido málico), grados Brix (refractometría), grados Baumé (hidrómetro de triple escala), turbidez (turbidímetro portátil) y pH (pH-metro portátil). Por otro lado, se estudió el impacto de la UF sobre la calidad microbiológica del producto final, para esto se llevó a cabo el recuento de heterótrofos en placa en medio Plate Count Agar (PCA, 48 h a 37ºC) y de hongos en agar extracto de levadura-glucosa-cloranfenicol (YGC por sus siglas en inglés, 5 días a 25ºC). Se pudo verificar que se obtiene una disminución significativa de la turbidez (NTU) y grados Baumé (°Be) en el permeado debido a la retención de los sólidos disueltos. En cuanto a la acidez total, volátil, contenido de azúcares reductores, grados Brix y el pH no se observaron diferencias significativas entre el permeado y el caldo inicial. Los resultados del análisis de los polifenoles, revelaron que el permeado mantuvo en un 87% estos compuestos. En cuanto a los parámetros microbiológicos, como era de esperarse, se redujo significativamente la carga microbiana como consecuencia de su retención en las membranas. Esto podría contribuir a disminuir la concentración de conservantes utilizados tales como los sulfitos. En conclusión, del proceso de UF se obtienen caldos de sidra más estables a nivel fisicoquímico y microbiológico, y además, incidiendo posiblemente en mayor aceptación a nivel sensorial debido a que se le quita la astringencia y amargor.

Palabras Clave: Sidra ultrafiltrada, Separación por membranas, Retención de compuestos, Estabilización de productos