

DESHIDRATACIÓN POR FLUJO DE AIRE CALIENTE DE MÚSCULO DE CARACOL TERRESTRE (*Megalobulimus maximus*)

Jacinto Ramos-Araujo, Mari L. Medina Vivanco y Oscar W. Mendieta Taboada

Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Tarapoto, Perú



INTRODUCCIÓN

El caracol gigante (*Megalobulimus maximus*), conocido como “congompe”, es una especie representativa de la fauna silvestre invertebrada de la Región San Martín. Este caracol presenta alto valor proteico, elevado contenido en minerales y escaso contenido de grasa y colesterol en su carne. Campoverde (1992) reportó una composición promedio de 78,5; 15,9 y 2,7% de humedad, proteínas y grasa, respectivamente.

Mediante la deshidratación, además del efecto conservante, se reducen el peso y el volumen del alimento, aumentando la eficacia de los procesos de transporte y almacenaje. Por otro lado, durante la deshidratación ocurren modificaciones físico-químicas que afectan la calidad del producto final, estos cambios estructurales tienen influencia en la rehidratación (McMinn y Magee, 1996).

OBJETIVOS

Evaluar el efecto de la temperatura sobre la cinética de secado de la pulpa de caracol gigante (*Megalobulimus maximus*), la difusividad del agua contenida en el músculo del caracol terrestre y la rehidratación del músculo seco de caracol terrestre.

MATERIAL Y MÉTODOS

Materiales.

Caracoles terrestres (*Megalobulimus maximus*), provenientes de la Provincia de Picota, adquiridos vivos en el mercado local. Se verificaron las características vitales de los ejemplares, integridad del caparazón, peso y olor característico.

Métodos.

Sacrificio: Mediante inmersión en agua (baño maría), en una relación de peso de 1:10 (caracol:agua), desde 27°C hasta 55°C.

Eliminación del mucus: Por inmersión en solución acuosa al 4% de ácido acético con relación de pesos 1:4 (muestra:solución), por 5 minutos, a temperatura ambiente.

Secado: Los músculos de caracol, con peso promedio de 34,36±2,22 g., fueron secados a 40, 50 y 60°C, la pérdida de peso fue registrada a diferentes intervalos de tiempo hasta completar 48 horas.

El modelo de difusión de Fick (Ec. 1) para placa plana, permitió obtener los coeficientes de difusión efectiva del agua en el músculo del caracol.

Rehidratación: Por inmersión del músculo seco en agua destilada a 28°C; los datos fueron ajustados mediante la ecuación de Peleg (Ec. 2).

$$\frac{M - M_e}{M_o - M_e} = \frac{8}{\pi^2} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^2} \exp\left[-(2n+1)^2 \frac{\pi^2 D_{eff} t}{4 L^2}\right] \quad (\text{Ec. 1})$$

$$M(t) = M_o + \frac{1}{k_1 + k_2 t} \quad (\text{Ec. 2})$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La variación de humedad con el tiempo de secado, es presentada en la Figura 1; puede observarse que existe una zona de altas velocidades de secado hasta, aproximadamente, 15 horas de proceso. Resultados similares han sido reportados para el secado de filetes de tiburón (Mujaffar y Sankat, 2005), merluza y sardina (Pinto y Tobinaga, 2006).

Los coeficientes de difusión obtenidos mediante el modelo de Fick son presentados en la Tabla 1. Según Maskan *et al.* (2002), los valores para difusividad en materiales alimenticios, varían de 0,1 a 10x10⁻¹² m²/s, por lo que se puede deducir que los valores de difusividad efectiva obtenidos están en este rango.

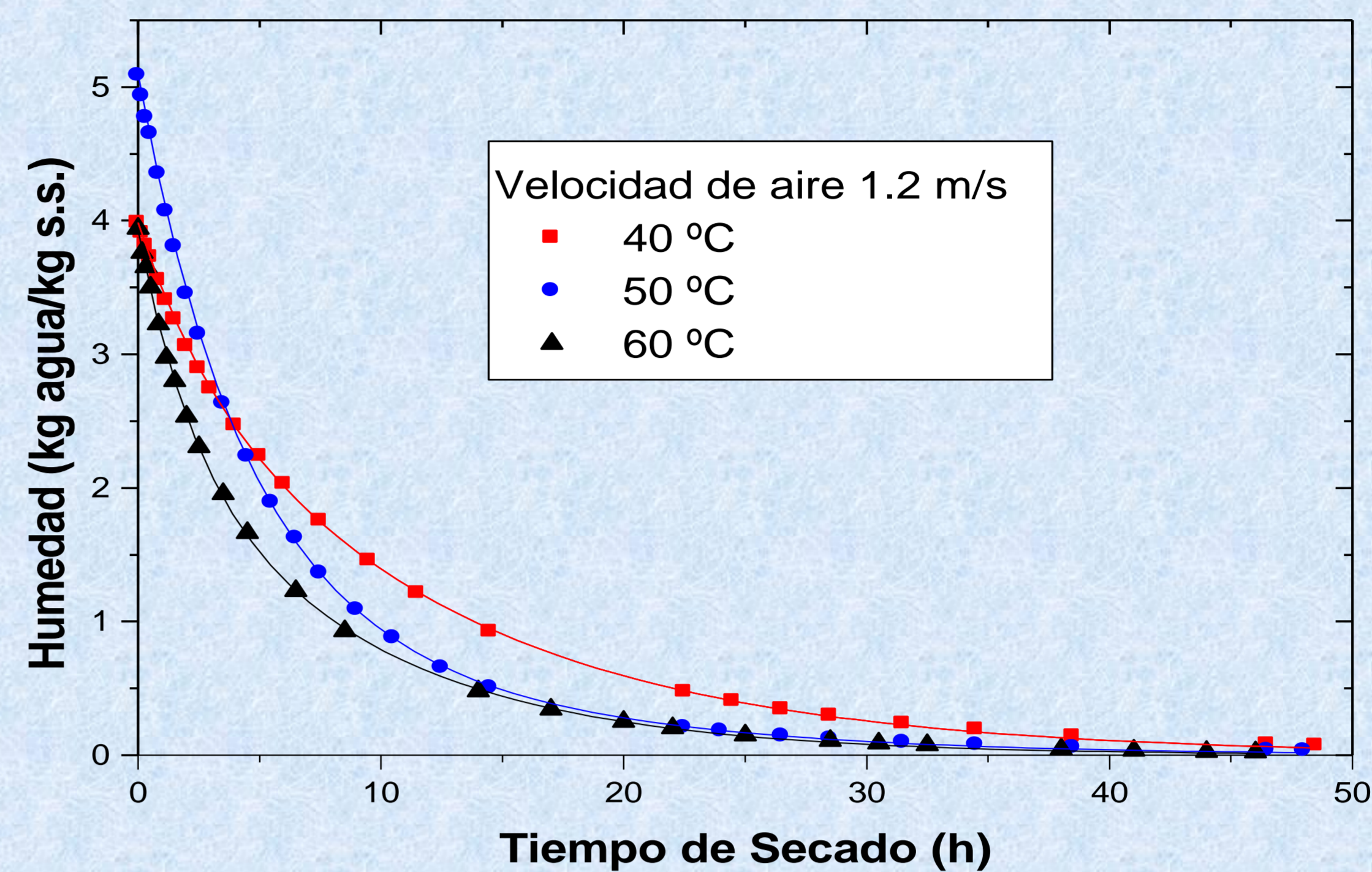


Fig. 1. Cinética de secado de músculo de caracol terrestre

Tabla 1: Valores de difusividad calculados con el modelo de Fick para placa plana

T (°C)	D _{eff} x 10 ¹¹ (m ² /s)	(R)
40	0,936	0,97091
50	1,407	0,97035
60	1,783	0,98486

En la Figura 2 se muestran las curvas de ganancia de peso en función del tiempo, de los músculos de caracol terrestre secados a 40, 50 y 60°C. Se observa que los músculos secados a 40°C presentan mayor ganancia de peso, es decir mayor capacidad de rehidratación; esto puede deberse a que las proteínas mantienen mejor su capacidad de retención de agua debido, posiblemente, a que no han sido desnaturalizadas por efecto térmico.

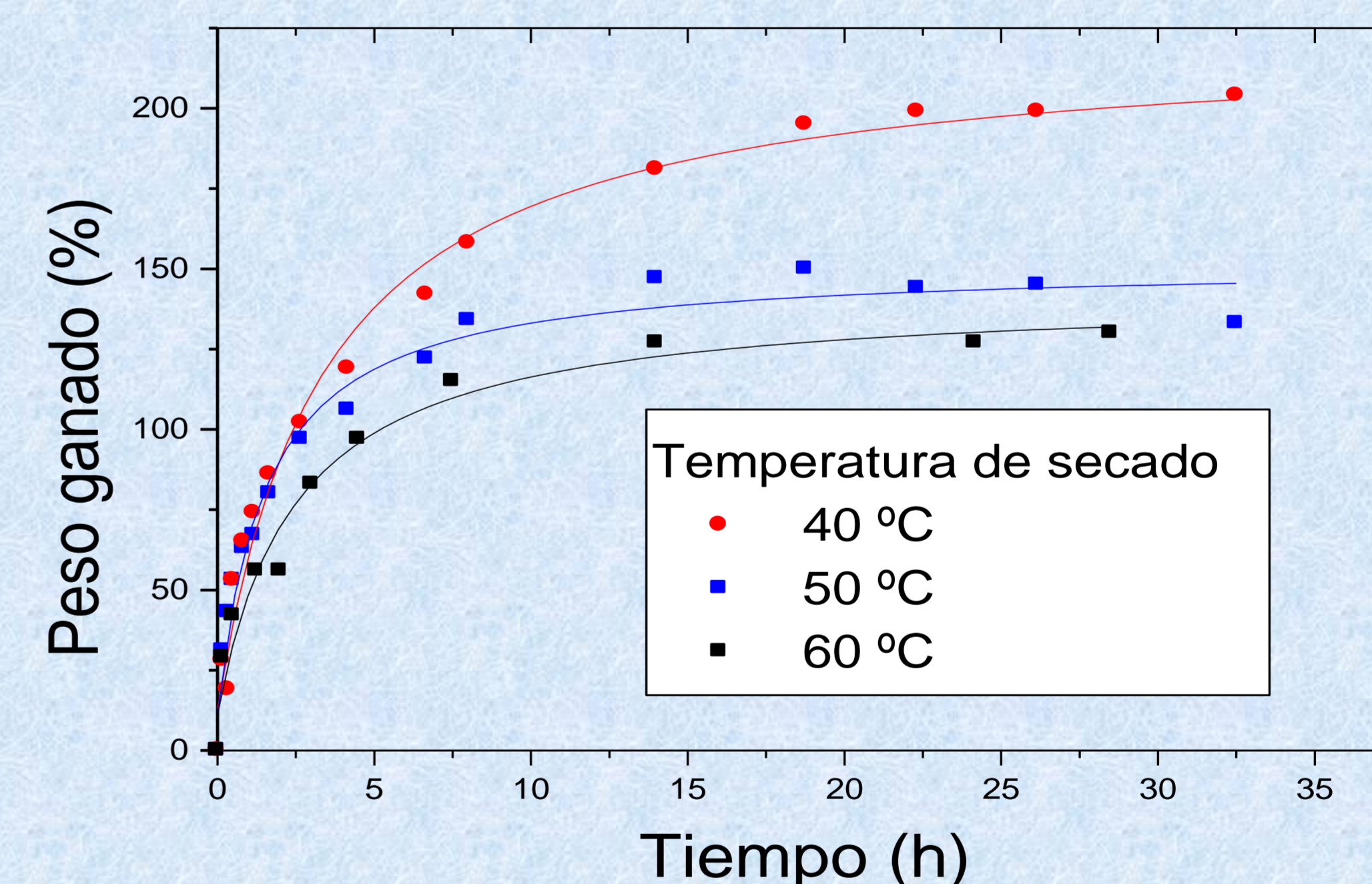


Fig. 2. Rehidratación del músculo de caracol terrestre (*Megalobulimus maximus*) secado a diferentes temperaturas

CONCLUSIONES

La temperatura influyó en la cinética de secado, sin embargo después de 10 horas de proceso, las humedades alcanzadas para 50 y 60°C fueron similares. La difusividad del agua presente en el músculo de caracol terrestre estuvo comprendida entre 0,936x10⁻¹¹ y 1,783x10⁻¹¹ m²/s para 40 y 60°C, respectivamente. El modelo de difusión de Fick describió bien los datos experimentales de cinética de secado.

La capacidad de rehidratación fue mayor en el músculo secado a 40°C. El modelo de Peleg presentó buen grado de ajuste con los valores experimentales.

BIBLIOGRAFÍA

- Campoverde, L. (1992). Posibilidad de manejo del caracol terrestre *Megalobulimus maximus* como recurso proteínico en San Martín, Tesis para optar el grado de Magister Scientiae, Lima-Perú, 82 p.
- Maskan, A.; Kaya, S.; Maskan, M. (2002). Hot air and sun drying of grape leather (pestil). J. Food Eng., 54, 81-88.
- Mujaffar, S.; Sankat, C. K. (2005). The air drying behaviour of shark fillets. Can. Biosys. Eng., 47, 314-321.
- McMinn, W. A.; Magee, T. R. (1996). Air drying kinetics of potato cylinders. Drying Technol., 14, 2025-40.
- Pinto, L. A.; Tobinaga, S. (2006). Diffusive model with shrinkage in the thin-layer drying of fish muscles. Drying Technol., 24, 509-516.