



Beneo™ Porque el mercado es una selva

Beneo™ es una gama extraordinaria de ingredientes alimenticios. Mejoran la salud del sistema digestivo, ayudándonos a obtener más beneficios de nuestra alimentación y protegiendo nuestro bienestar. Los ingredientes Beneo™ están abriendo nuevas oportunidades de negocio para los fabricantes de alimentos y bebidas de todo el mundo.

Pero en un mercado tan competitivo y agresivo como el presente, solo los más capacitados sobreviven. Esta es la razón por la que ORAFI ha añadido el incomparable Programa de Marketing Beneo™ a su liderazgo en la investigación científica y a sus extensos estudios de consumidores.

Beneo™
Así no corres el riesgo de perderte en la selva



Distribuido en Mexico por:
MF ALIMENTA • Narciso Mendoza 15 • Col. Manuel A. Camacho • Mexico D.F. 11610
tel. +(55)55 89 51 44 • fax +(55)52 94 46 63 • e-mail: ventasfood@mfalimenta.com



ORAFI Latinoamerica • Av. das Nações Unidas, 18.001 • CEP 04795-900 • São Paulo • Brasil
Tel. +55 11 5683 7887 • Fax +55 11 5641 5292 • e-mail: monica.montani@orafiti.com



El Proceso *sous vide*: Tecnología a la Mesa y Oportunidades

Por el Candidato a Doctor César Vega

Los consumidores de comida étnica de los Estados Unidos demandan comida mexicana lista para el consumo y es por ello que algunos productores mexicanos están aplicando el proceso *sous vide* como respuesta a estas demandas.



Foto Somerfield

Los alimentos *sous vide*, también conocidos como *cuisine en papillote sous vide* son aquellos preparados a través de un sistema de producción o cocción «interrumpido» en el cual el alimento es empacado al vacío (generalmente en pouches plásticos laminados) y sometido a un proceso térmico moderado ($< 100^{\circ}\text{C}$), enfriado rápidamente y almacenado a temperaturas entre 2 y 8°C hasta su posterior re-calentado y consumo. El tratamiento térmico recomendado es de 90°C por 10 minutos o su equivalente, siempre y cuando se asegure una reducción mínima de 6 unidades logarítmicas en la cuenta de las esporas psicotróficas de *Clostridium botulinum* y de los patógenos vegetativos como *Listeria*, *Salmonella* y *Escherichia coli* (Schellenkens, 1996).

El proceso *sous vide* ha sido utilizado principalmente por restaurantes y proveedores de banquetes donde el tiempo de preparación, ensamble y servicio de decenas o cientos de platillos en paralelo (y en serie), es de crítica importancia. Así pues, las ventajas de este proceso son de índole económica (optimización de recursos mediante producción centralizada), y cualitativa (se reduce el uso de sazonzadores o potenciadores del sabor, se reduce la pérdida de vitaminas, entre otros). Su aplicación en alimentos listos-para-el consumo (disponibles en supermercados) no ha sido difundido debido a los riesgos que conlleva un posible abuso en las temperaturas de almacenaje a través de la cadena de distribución (Juneja, Fan, Pena-Ramos, Diaz-Cinco, and Pacheco-Aguilar, 2006).

Se considera que el proceso *sous vide* ofrece una mejora en la calidad y en la vida de anaquel en alimentos preparados. Existen varios reportes que aseguran que productos *sous vide* poseen atributos sensoriales, en particular sabor y

textura, muy superiores a aquellos alimentos cocinados tradicionalmente que son posteriormente congelados y recalentados. La mejora en sabor ha sido asociada con el empaque al vacío, el cual previene el desarrollo de notas rancias y la pérdida de volátiles (Church and Parsons, 1993); mientras que el cocido a temperaturas por debajo de los 100°C ha sido asociado con la retención de textura (suavidad) y de humedad (jugosidad) y con una menor pérdida de peso (5-10%) comparado con el cocinado tradicional (25-40%) (Sheppard, 1987).

El material de empaque juega un papel muy importante en el éxito de la tecnología y, por ende, debe cumplir con ciertos requerimientos: debe soportar altas temperaturas, tener baja permeabilidad al oxígeno o vapor de agua, poseer suficiente fuerza mecánica y sus componentes deben ser de grado alimenticio.

Debido a que aun existen dudas en si sólo la refrigeración ofrece la seguridad necesaria para productos *sous vide* (donde la vida de anaquel puede ser de entre 6 y 40 días), se han generado reportes donde se discute los efectos que un bajo pH, baja actividad acuosa (A_w), la adición de sales orgánicas o cultivos protectores (conocidos en conjunto como «tecnologías obstáculo»), tienen en reducir los riesgos microbiológicos. Estos «obstáculos» son una combinación de factores que aseguran la estabilidad microbiológica de un alimento a pesar de que cada uno, por si solo, es incapaz de hacerlo. Ejemplos incluyen:

a) La adición de lactato de sodio en salmón, res o pechuga de pollo *sous vide* retardó significativamente la toxigenesis (generación de toxina) de *C. botulinum*. Cuando, en combinación, se usaron temperaturas $< 12^{\circ}\text{C}$ duran-

te el almacenaje, se llegó a la conclusión de que a niveles de lactato de sodio > 2.4% la toxigenesis no ocurrió durante 3 meses (Meng and Genigeorgis, 1994).

b) La modificación del pH y A_w en spaghetti con salsa de tomate y carne *sous vide*, inoculado con *C. botulinum*, mostró que la toxina estaba presente después de 14 días cuando el pH > 5.5 y después de 35 días si el pH era 5.25. La toxina no se detectó en productos con pH < 5.25 que fueron almacenados a 15°C por 42 días. Especímenes sujetos a pH > 5.75 mostraron incremento en volumen debido a la producción de CO₂ antes de que la toxina fuese detectada, por el contrario, a pH < 5.5, toxigenesis precedió a la descomposición (generación de CO₂) (Simpson, 1995).

c) El uso de radiación (2.9 kGy) en pechuga de pollo *sous vide* inoculada con *Listeria monocytogenes* mostró que, por si solo, el proceso *sous vide* tuvo un efecto marginal (una reducción de 0.35 log ufc). En conjunto, el efecto fue tal que el patógeno no fue detectado después de 8 semanas en almacenamiento a 2°C (Shamsuzzaman, Chuaqui-Offermans, Lucht, McDougall, and Borsa, 1992).

De lo anterior, se puede concluir que el uso en paralelo de las tecnologías «obstáculo», representa la mejor vía de extender el uso del proceso *sous vide*.

También es conocido que la composición de los alimentos tiene una gran influencia en al efectividad del proceso *sous vide*. Por ejemplo, en pescado, que es cocinado a muy bajas temperaturas a fin de conservar sus propiedades sensoriales, se ha encontrado que *L. monocytogenes* fue mucho más resistente en salmón que en huachinango, lo cual fue atribuido al mayor contenido graso del salmón (11-17%) en comparación al huachinango

(0.5-0.8%) (Ben Embarek and Huss, 1993). En el caso de los vegetales, que con frecuencia se consideran medio de cultivo pobre para el crecimiento de *C. Botulinum*, se encontró que después de ser cocinados *sous vide* y almacenados a 30°C por 60 días, en vegetales tales como champiñón, espinaca, papa, coliflor, espárrago y brócoli hubo crecimiento microbiano después de 4 días y la presencia de toxina se confirmó con posterioridad. En el caso de maíz dulce, camote, calabaza, col y puerro (pH 5.33 a 5.15) hubo crecimiento microbiano, pero la toxina no se detectó después del periodo de incubación. Por ultimo, no hubo crecimiento de *C. botulinum* (por ende, no toxina) en el caso de tomates, ajo, ejotes, apio, hinojo, zanahoria, cebolla y pimiento verde (Carlin and Peck, 1995).

Debido a la baja penetración de esta tecnología en la cadena alimenticia, hay muy pocos reportes que comparen los atributos sensoriales de alimentos cocinados tradicionalmente con aquellos



Foto California Dairy

de alimentos *sous vide*. Petersen (1993) comparó los efectos que el proceso *sous vide*, escaldado y cocinado tradicional tienen en la retención de 3 vitaminas (ácido ascórbico, vitamina B6 y folato) en floretes de brócoli. La calidad sensorial fue también evaluada. La mejor retención de las 3 vitaminas fue encontrada en el proceso *sous vide*, se-

Sabores, Colores Naturales y
Sistemas Alimentarios,
Asesoría Técnica y Servicio

**the flavor
taste**

The Flavor Taste, S.A. de C.V.
Fundidores 67-2
Col. Trabajadores del Hierro.
02650 México, D.F.
Tel.: 55 67 88 27
Tel./Fax: 55 67 88 26

Representantes de:
degussa.
creating essentials

ventas@flavortaste.com

Tabla I. Evaluación sensorial de brócoli recién preparado. Se reportan las medias de 2 sesiones hechas con un panel entrenado de 8 miembros.

Proceso	Sabor a brócoli	Sabor «agrio»	Textura	Color	Total
Tradicional (hervido)	49 ^a	16	45	78	55
<i>Sous vide</i>	62	28	31	71	59
Escaldado	57	23	50	74	64

^a Cada valor fue obtenido de la marca hecha en una escala de 0 (poco o malo) a 100 (mucho o bueno).

guido por el escaldado y el cocinado tradicional. La retención de ácido ascórbico en productos *sous vide* dependió también del grado de vacío en el empaque. El panel sensorial reveló que el brócoli *sous vide* y escaldado fueron mejores que aquel cocinado tradicionalmente (Tabla I). La oxidación de ácidos grasos poli-insaturados en productos del mar es asociada con un detrimento de la calidad nutricional y sensorial. Se encontró que el proceso *sous vide* reduce dicha oxidación debido al uso de vacío.

Oportunidades

En la actualidad, la comida étnica con mayor potencial de crecimiento en el oeste de los Estados Unidos es la de origen mexicano. Los consumidores demandan comida mexicana lista para el consumo que sea preparada de tal forma que provea el sabor, textura y apariencia auténticas y al mismo tiempo, que sea fácil de preparar. Además, los productores de este tipo de comida necesitan que los productos posean una larga vida de anaquel que facilite una distribución y consumo en el estado más fresco posible. Es por ello que algunos productores mexicanos están aplicando el proceso *sous vide* como respuesta a estas demandas. Una ventaja «oculta» de la comida mexicana es que muchos de los platillos son preparados con 2 o más condimentos (hierbas o especias) que, en muchos de los casos, contienen actividad anti-microbiana contra una variedad de organismos patógenos (Zaika, 1988; Ying and Chen, 2003). Sin embargo, también se ha reportado que algunos condimentos son también fuente potencial de *Clostridium perfringens* (Rodríguez-Romo, Heredia, Labbe, and García-Alvarado, 1998; García, Iracheta, Galvan, and Heredia, 2001) por lo que los productores, los proveedores de restaurantes y, sobretudo los consumidores, siguen esperando a que la tecnología *sous vide* (y la ciencia a su alrededor) madure para poder asegurar su inocuidad la próxima vez que llegue a su mesa.

Referencias

- Ben Embarek, P. K. & Huss, H. H. (1993). Heat resistance of *Listeria monocytogenes* in vacuum packed pasteurized fish fillets. *Int.J.Food Microbiol.*, 20, 85-95.
- Carlin, F. & Peck, M. W. (1995). Growth and toxin production by non-proteolytic *Clostridium botulinum* in cooked vegetables. *Letts.Appl.Microbiol.*, 20, 152-156.
- Church, I. J. & Parsons, A. L. (1993). Review: *Sous vide* cook-chill technology. *International Journal of Food Science and Technology*, 28, 563-574.
- García, H. S., Iracheta, F., Galvan, F., & Heredia, N. (2001). Microbiological survey of retail herbs and spices from Mexican markets. *Journal of Food Protection*, 64, 99-103.
- Juneja, V. K., Fan, X., Pena-Ramos, A., Díaz-Cinco, M., & Pacheco-Aguilar, R. (2006). The effect of grapefruit extract and temperature abuse on growth of *Clostridium perfringens* from spore inocula in marinated, *sous-vide* chicken products. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, In Press.
- Meng, J. & Genigeorgis, C. A. (1994). Delaying toxigenesis of *Clostridium botulinum* by sodium lactate in *sous vide* products. *Letts.Appl.Microbiol.*, 19, 20-23.
- Petersen, M. A. (1993). Influence of *sous vide* processing, steaming and boiling on vitamin retention and sensory quality in Broccoli florets. *Z.Lebensm.-Unters.Forsch.*, 197, 375-390.
- Rodríguez-Romo, L., Heredia, N., Labbe, R., & García-Alvarado, J. (1998). Detection of enterotoxigenic *Clostridium perfringens* in spices used in Mexico by dot blotting using DNA probe. *Journal of Food Protection*, 61, 201-204.
- Schellenkens, M. (1996). New research issues in *sous-vide* cooking. *Trends in Food Science and Technology*, 7, 256-262.
- Shamsuzzaman, K., Chuaqui-Offermans, N., Lucht, L., McDougall, T., & Borsa, J. (1992). Microbiological and other characteristics of chicken breast meat following electron beam and *sous vide* treatments. *Journal of Food Protection*, 55, 528-533.
- Sheppard, J. (1987). *The big chill - a report on the implications of cook-chill catering for the public services*. (Rep. No. 15). London: London Food Commission.
- Simpson, M. V. (1995). Challenge studies with *Clostridium botulinum* in *sous vide* spaghetti and meat sauce product. *Journal of Food Protection*, 58, 229-234.



Soluciones
flexibles
para que su
marca crezca



México

Junio 27 - 30

Centro
Banamex

Ciudad de México

www.expopack.com.mx

Las empresas innovadoras son las que ponen atención a las necesidades del consumidor y saben cómo entregar su producto para lograr su satisfacción.

EXPO PACK México y PROCESA reunirán en México, la oferta de más de 700 expositores procedentes de 19 países, que proveen a México y Centroamérica de tecnología para procesamiento, envase, embalaje y conversión.

Encuentre en EXPO PACK México y PROCESA a los proveedores que le ofrecen a su empresa soluciones flexibles para que su marca crezca.

Con el apoyo de



Con la colaboración de



Simultáneo con

INTERPHEX
MEXICO



Organización y Producción



Leading companies.
Leading solutions.

Berna 6 Piso 7, Col. Juárez, México, D.F. 06600 Tel.: +5255.5241.0400 Fax: +5255.5514.3110 expopack@oprex.com.mx