

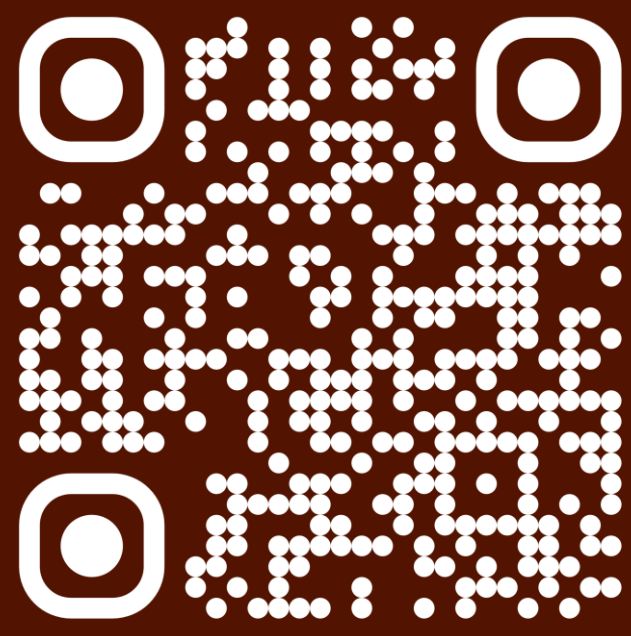
ENCAPSULACIÓN DE AROMAS MEDIANTE SPRAY DRYING

Caballero Román, Aitor¹; Sarrate Arjona, Rocío²; Nardi Ricart, Anna¹;
Ticó Grau, Josep R.³; Miñarro Carmona, Montserrat¹

¹Departament de Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica, i Físicoquímica, Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació, Universitat de Barcelona (UB). Avinguda Joan XXIII, 27-31, 08028 Barcelona, Espanya

²R&D Pharmaceutical Development, Medichem S.A. Carrer de Fructuós Gelabert, 6, 08970 Sant Joan Despí, Espanya

³Colaborador externo



Objetivos

- Encapsular un aroma alimentario de jamón mediante atomización, usando polisacáridos
- Optimizar el proceso de encapsulación

Concentración de los diferentes productos:

- Aroma de jamón | 5 %, 10 % o 15 % (p/p)
- S305 | 20 % o 40 % (p/p)
- AP4869 | 0 %, 5 % o 10 % (p/p)

Variables del diseño factorial

Materiales

Aroma de jamón



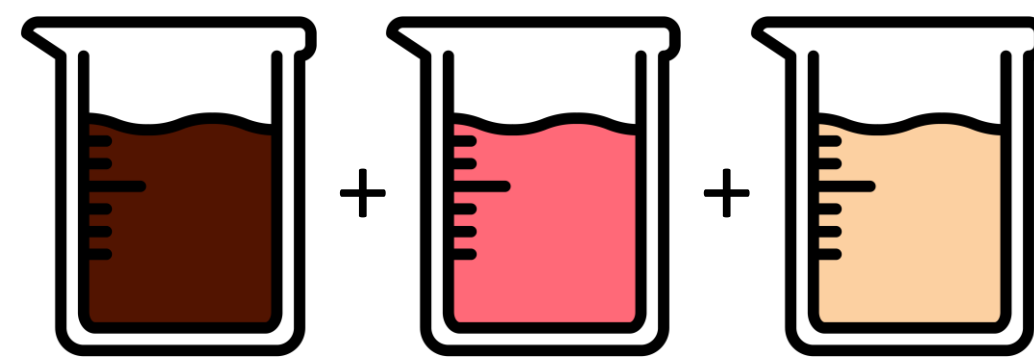
Polisacárido S305 en agua

Polisacárido AP4869 en agua

Metanol, dietiléter, alcohol etílico

Aroma de jamón + S305 + AP4869

1



2

Ultra-Turrax®

11.500 rpm, 5 minutos

3

Homogeneizador de alta presión

1.500 bar

4

Mini Spray Dryer Büchi B-290

Inlet temperature 150°C

Flujo 2,40 mL/min

Aspiración 38,75 m³/h

a

Caracterización de las muestras
Microscopía electrónica de rastreo

b

Determinación de la humedad
Método de Karl Fisher

c

Eficiencia de encapsulación
Cuantificación de volátiles y no volátiles, mediante extracción con solventes orgánicos y rotavapor

d

Cálculo del rendimiento
División del peso real entre el teórico

Métodos

Resultados

	Humedad	Eficiencia de encapsulación	Rendimiento
	% (p/p)	%	%
01	4,07	20,75	68
02	3,55	26,09	73
03	5,26	31,88	80
04	2,77	27,78	54
05	3,14	30,22	34
06	3,96	33,78	40
07	4,23	25,73	62
08	3,65	25,93	72
09	4,61	31,06	72
10	2,40	20,85	61
11	2,57	23,56	52
12	3,00	36,82	52
13	4,17	24,46	62
14	3,70	26,28	56
15	3,55	27,97	68
16	3,10	23,15	50
17	2,84	24,87	47
18	3,39	31,79	31

Tabla 1. Resultados de los parámetros estudiados

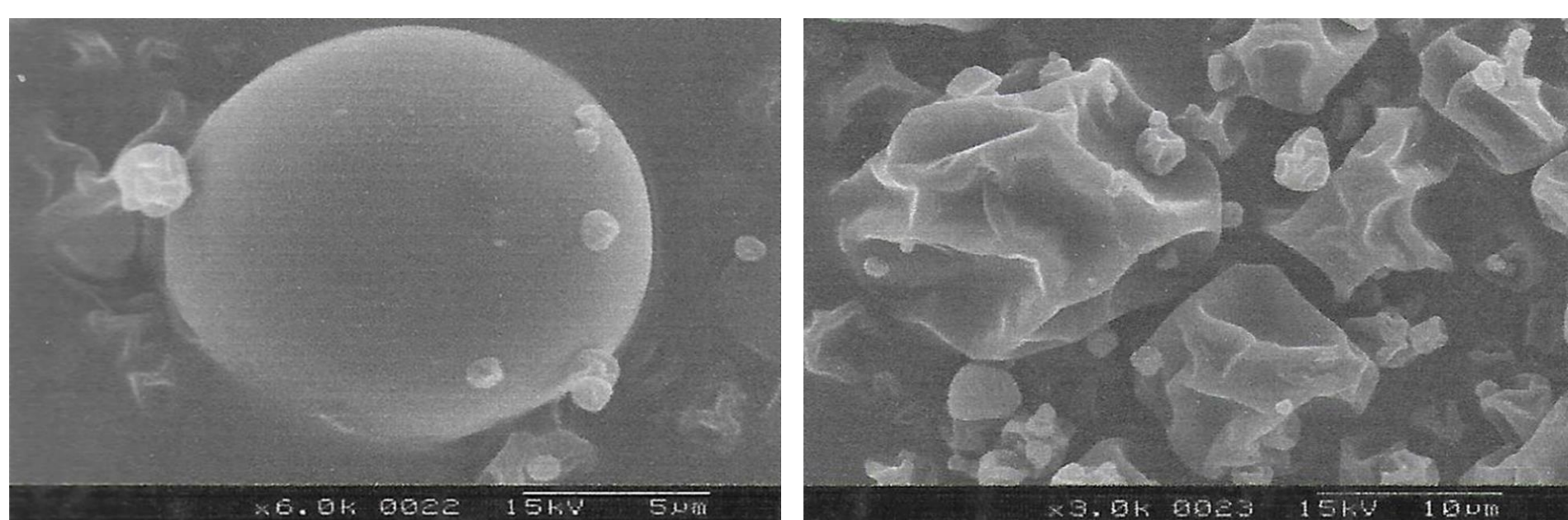


Figura 1. Muestra 03 en microscopía electrónica de rastreo

↑ aroma de jamón

↑ Humedad
↑ Eficiencia de encapsulación
≈ Rendimiento

Al 15 %, aumenta la eficiencia de encapsulación
La proporción de aroma no afecta mucho al rendimiento
Las muestras con menor humedad contienen 10 % de aroma de jamón

↑ S305

↓ Humedad
↑ Eficiencia de encapsulación
↓ Rendimiento

Al 40 % se obtienen muestras más secas y con mayor eficiencia de encapsulación
El rendimiento general mejora usando el polisacárido al 20 %

↑ AP4869

↓ Humedad
↓ Eficiencia de encapsulación
↓ Rendimiento

Al 5 % se reduce la humedad y mejora el rendimiento
Sin utilizar AP4869, mejora la eficiencia de encapsulación

· Usando altas proporciones de los dos polisacáridos, las muestras tienen mayor proporción de humedad y la eficiencia de encapsulación del aroma es menor (Tabla 1).

· La mejor formulación es la muestra 03 (Fig. 1), que contiene un 15 % de aroma alimentario de jamón, 20 % de S305 y 0 % de AP4869. Su tamaño es aproximadamente 15 µm.

· La morfología de las micropartículas es buena, indicativo que contienen el aroma.

Conclusiones

- Es posible obtener rendimientos superiores al 70 % en el proceso de encapsulación del aroma alimentario mediante atomización, empleando polisacáridos.
- La morfología esférica de las micropartículas es la adecuada, así como su tamaño de aproximadamente 15 µm.

Referencias

Selvamuthukumar, M., ed. Handbook on spray drying applications for food industries. CRC Press, 2019.

Iconos y figuras

Iconos modificados de The Noun Project

Anexo y contacto

Tabla anexa 1.
Proporciones de aroma de jamón, S305 y AP4869 en las formulaciones



Montserrat Miñarro Carmona
minarromontse@ub.edu

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació

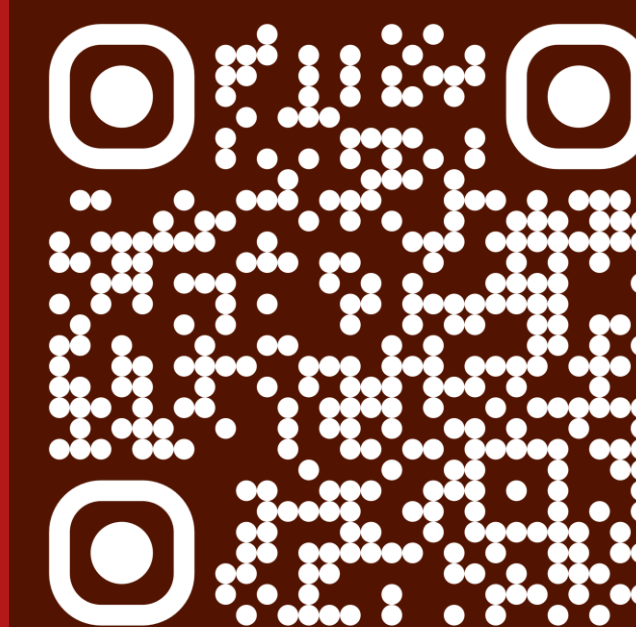
ENCAPSULACIÓN DE AROMAS MEDIANTE SPRAY DRYING

Caballero Román, Aitor¹; Sarrate Arjona, Rocío²; Nardi Ricart, Anna¹;
Ticó Grau, Josep R.³; Miñarro Carmona, Montserrat¹

¹Departament de Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica, i Físicoquímica, Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació, Universitat de Barcelona (UB). Avinguda Joan XXIII, 27-31, 08028 Barcelona, Espanya

²R&D Pharmaceutical Development, Medichem S.A. Carrer de Fructuós Gelabert, 6, 08970 Sant Joan Despí, Espanya

³Colaborador externo



Anexo

En la siguiente tabla (**Tabla anexa 1**) se muestra la concentración de cada componente en las 18 formulaciones del diseño factorial.

	Aroma de jamón	Polisacárido S305	Polisacárido AP4869
	% (p/p)	% (p/p)	% (p/p)
01	5	20	0
02	10	20	0
03	15	20	0
04	5	40	0
05	10	40	0
06	15	40	0
07	5	20	5
08	10	20	5
09	15	20	5
10	5	40	5
11	10	40	5
12	15	40	5
13	5	20	10
14	10	20	10
15	15	20	10
16	5	40	10
17	10	40	10
18	15	40	10

Tabla anexa 1. Proporciones de aroma de jamón, S305 y AP4869 en las formulaciones