

Logía de pequeñas y medianas ustrias productoras de embutidos ados de Cataluña



El presente trabajo tiene como objetivo analizar la tipología de los "productores tradicionales" y la elaboración de un perfil de los fabricantes catalanes, desarrollado en el marco de un proyecto europeo para evaluar y mejorar la seguridad de los embutidos tradicionales sur-europeos mediante un stricto seguimiento desde el productor hasta el consumidor, preservando la tipicidad de cada producto.

SILVINA FADDA, TERESA AYMERICH, MARTA HUGAS*
Y MARGARITA GARRIGA

IRTA-Centro de Tecnología de la Carne
Granja Camps i Armet s/n
17121 Monells

* dirección provisional actual: European Food Safety
Authority (EFSA). 10 rue de Genève. B-1040 Bruxelles

Introducción

En la actualidad, la industria de alimentos impone el mejoramiento de sus tecnologías para optimizar la calidad y la seguridad de sus productos.

Desde principios de la década de los 80, el número de intoxicaciones alimentarias se ha incrementado año tras año, con una especial implicación de los patógenos *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni*, *C. coli* y *Escherichia coli* verocitotoxigénica (VTEC). Más aún, en el sector cárnico, la reciente crisis BSE así como los recurrentes casos de contaminación (dioxinas) o las frecuentes discusiones acerca de los productos fabricados con aditivos o ingredientes producidos por OMG, han ido minando la confianza del consumidor. En consecuencia existe una reorientación de la elección popular hacia alimentos más tradicionales y elaborados de forma más "natural".

Tabla 1. Variables seleccionadas para el análisis MCA

- 1) V43: Grasa (%)
- 2) V44: Magro (%)
- Origen del magro**
- 3) V45: Espalda (%)
- 4) V46: Pierna (%)
- 5) V48: Panceta (%)
- 6) V50: Recortes (%)
- 7) V53: Grasa dorsal (%)
- Origen de la grasa**
- 8) V54: Panceta (%)
- Otras características**
- 9) V62: Tamaño del picado (mm)
- 10) V67: Glucosa (g/kg)
- 11) V68: Sacarosa (g/kg)
- 12) V69: Lactosa (g/kg)
- 13) V77: Concentración de sal (g/kg)
- 14) V81: Nitrito + Nitratos (g/kg)
- 15) V82: Otros ingredientes (g/kg)
- 16) V88: Tiempo de goteo (h)
- 17) V89: Temperatura de goteo (°C)
- 18) V95: Temperatura del secadero (°C)
- 19) V96: Humedad del secadero (%)
- 20) V100: Tiempo de secado (semanas)

Ante esta realidad, se imponen los sistemas vigentes de aseguramiento de la calidad como el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) que intentan garantizar la ausencia de riesgos en productos listos para el consumo. Sin embargo el éxito del análisis de puntos críticos depende del estricto control llevado a cabo a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la granja hasta la mesa ("farm-to-table"), incluyendo la producción animal, transporte, sacrificio, recepción, manufactura del producto, venta, consumo...

La "contaminación" de la carne comienza durante el sacrificio del animal y se va incrementando a lo largo del proceso de elaboración del producto. En los embutidos crudos-curados "tradicionales", la microbiota endógena se desarrolla de forma espontánea, natural. Ca-

da fábrica posee un ecosistema propio, compuesto por microorganismos útiles para la fermentación y el desarrollo del flavor del producto final, pero también existe una microbiota indeseable de deterioro y/o patógena. Los relativamente frecuentes problemas de fabricación relacionados con la seguridad higiénico-sanitaria de estos alimentos pueden ocasionar un aumento de hasta el 25% en el coste del producto final, causando serias consecuencias económicas para la pequeña empresa.

Es crucial, por lo tanto, proporcionar a los productores tradicionales las herramientas que sean necesarias para la elaboración de unos productos uniformes e higiénicamente seguros, como única vía para asegurar la supervivencia de las economías locales en los países de Europa del Sur.

En respuesta a esta problemática, surge el proyecto europeo "Assessment and Improvement of Safety of Traditional Dry Sausages from Producers to Consumers" (Tradisausage QLK1-CT-2002-02240), en el marco del cual se ha desarrollado el presente trabajo. El principal objetivo del proyecto es evaluar y mejorar la seguridad de los embutidos tradicionales sur-europeos mediante un estricto seguimiento desde el productor hasta el consumidor, preservando la tipicidad de cada producto.

Este trabajo tiene como objetivo concreto analizar la tipología de los "productores tradicionales" y la elaboración de un perfil de los fabricantes catalanes.

Metodología

Definición de una fábrica "tradicional"

Es aquella donde se elaboran embutidos crudos-curados de forma tradicional, directamente por el granjero o carnicero o en una fábrica pequeña. En consecuencia los productores seleccionados no producen más de 390 t/año de productos derivados del cerdo.

Los embutidos tradicionales considerados para este estudio fueron embutidos crudos-curados tipo salchichón, "fuet", chorizo...

Se contactaron 50 fábricas situadas en Cataluña interesadas en colaborar en el proyecto, procediéndose a la "tipificación" de cada planta de elaboración mediante una encuesta telefónica de 125 preguntas. La encuesta fue elaborada teniendo en cuenta diferentes aspectos (basados en datos de otro proyecto europeo: FAIR1 CT95-0360):

- Características socio-económicas de la fábrica (número de empleados, producción total, ubicación...).
- Materias primas utilizadas (cerdo, vacuno, tipo de tripas...).

- Tecnología de fabricación (fórmula, condiciones de fermentación, de secado...).
- Características del producto (talla, peso, pH...).
- Organización con respecto a la venta (dónde vender, tipo de consumidores, envasado, corte, precio...).

Análisis de datos

Para el análisis se utilizó el programa Excel y el XLSTAT-Pro VERSION 6.19 (Addinsoft, Brooklyn, NY 11201, USA).

Los datos fueron codificados. Cada pregunta del cuestionario correspondió a una variable V (de V0 a V125). Se definieron dos tipos de variables: continua y nominal.

Se efectuó el análisis estadístico tradicional: media, mediana y desviación estándar. Todos los datos continuos fueron transformados en nominales. Se realizó un Análisis de Correspondencia Multifactorial (MCA) y un análisis de Clusters/Grupos "(Agglomerative Hierarchical Clustering", AHC). Para efectuar dicho análisis la tabla de datos nominales fue resumida en una tabla sintética (sólo incluyendo los datos relativos a materias primas y tecnología de fabri-

cación). La medida de la distancia empleada fue la distancia Euclídeana y el criterio de agregación para calcular la disimilitud entre grupos fue el método de Ward.

Resultados

Características socio-económicas

Se registró una producción máxima anual de 400.000 kg/año y una mínima de 100 kg/año, con un número de personas implicadas en la misma que osciló de 1 a 20.

Sólo 6 de las 50 empresas poseían granjas propias de las cuales 4 producían porcino únicamente, una granja producía además un 20% de aves y otra un 50% de vacuno. Entre estas se registró un máximo de 7.500 y un mínimo de 52 cerdos sacrificados al año.

Entre las empresas que no poseían granjas, un 11,4% compraban para materia prima tanto canales enteras como despiezadas, 56,8% canales enteras y 31,8% sólo despiece. En un 96% de los casos las empresas pro-



MÍNIMA MERMA

DESCORTEZADORA DE JAMONES



CUTTERS
15 y 30 Litros



www.cruells.net



INO DESGARRA, CORTA!

**GUILLOTINAS - CORTADORAS
DE PRODUCTOS CONGELADOS**

Pere Llosas 4

E-17800 OLOT (Girona) Spain

Tel. +34 972 260 531 Fax +34 972 266 154

PRODUCTIVIDAD - FIABILIDAD - RENTABILIDAD

Figura 1. Distribución de productores que utilizan diferentes tipos de cerdos para la elaboración de embutidos crudos-curados tradicionales

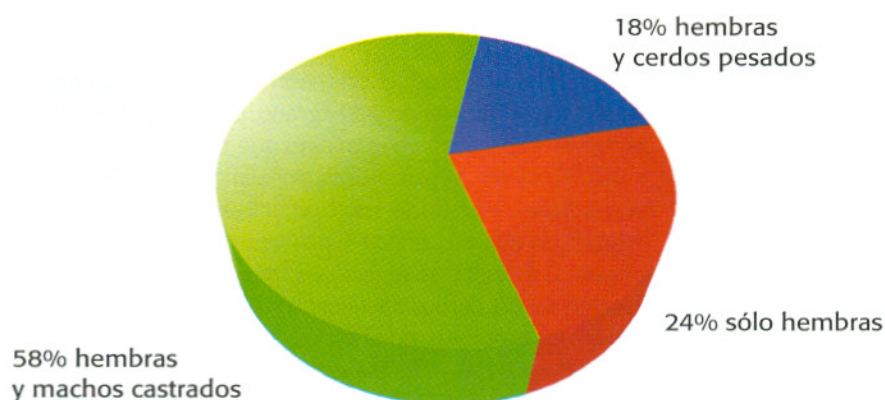
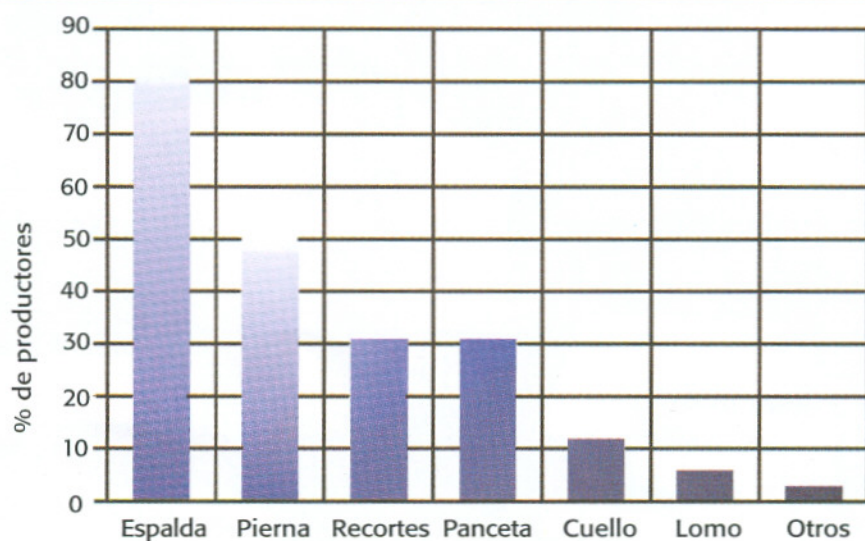


Figura 2. Distribución porcentual de productores que utilizan para la mezcla de magro diferentes cortes de cerdo en la elaboración de los embutidos crudos-curados tradicionales



ducían los embutidos crudos-curados durante todo el año.

En cuanto a la ubicación geográfica, las plantas de fabricación se distribuyeron entre los 9 y 1.180 m sobre

el nivel del mar en las provincias catalanas de Girona, Barcelona y Lleida.

Características de la materia prima

El 100% de las fábricas utilizan cerdos hembra con un peso medio de 82,2 kg y una edad media de 6 meses. Ciertos fabricantes utilizan también machos castrados y cerdos pesados, como se observa en la **figura 1**.

Durante la fabricación el 94% de las empresas separan la grasa del magro utilizando un promedio de 80,8% de magro y 19,2% de grasa. Sólo un 4% de las fábricas congelan el magro y un 20% congela la grasa.

Los productores, en general, seleccionaron más de un tipo de corte de cerdo, tanto de magro como de grasa, para elaborar la mezcla. En las **figuras 2 y 3** se puede observar, por ejemplo, que el 86% de los productores elegían carne de la espalda, como uno de los componentes del magro y un 67% seleccionaban la panceta entre los componentes de la grasa para la elaboración del embutido.

Tecnología empleada en la fabricación

La totalidad de los fabricantes encuestados manifestaron utilizar picadora tanto para el magro como para la grasa.

El producto fabricado mayoritariamente por las fábricas encuestadas fue el salchichón (52%) seguido por el "fuèt" (32%) y de forma menos frecuente se elabora chorizo (4%), "secallona" y "sumaia" (2%).

Sólo tres productores agregan cultivos iniciadores y uno utiliza la técnica de "back slopping" (se inocula la mezcla antes de embutir con masa previamente fermentada).

En cuanto a los ingredientes utilizados se observó que el 86% de productores agregan azúcares para favorecer la fermentación. La totalidad agrega sal común en concentraciones que oscilan entre 12 y 24 g/kg y pimienta de 2 a 7,5 g/kg. La mezcla de nitratos y nitritos es empleada por un 72% de los productores en concentraciones variables de 1 a 2,5 mg/kg. El 28% restante agrega sólo uno (nitrato o nitrito) o bien no utiliza ninguno de los dos. Los demás ingredientes (vino, ajo, ascorbato...) son empleados por una minoría de los fabricantes encuestados.

Se registró una preferencia en el empleo de tripas naturales (98%) que son conservadas tanto saladas (87,7%) como saladas y deshidratadas (10%).

Algunas fábricas (16%) inoculan mohos en la superficie del producto antes de comenzar el secado. Generalmente, lo sumergen en una solución específica preparada con anterioridad. Por el contrario ninguna utiliza productos inhibidores de hongos.

Los productores tradicionales de embutidos crudos-curados utilizan carne y grasa de cerdo picadas, mezcladas con sal, pimienta y, en ciertos casos con azúcares, agentes nitrificantes y otros aditivos

Se registraron 37 fábricas que aplican al embutido un tiempo de goteo antes del secado y sólo 9 someten sus productos a una fermentación antes del secado. El tiempo de fermentación oscila entre 8 horas y 7 días pero con mayor frecuencia es de 2 días. La temperatura utilizada oscila entre 14 y 25 °C y la humedad entre un 70 y 90%.

La mayoría de los fabricantes (70%) cuenta con secadores controlados de temperatura y humedad. La

La fórmula que funciona:

Gracias a ti hemos llevado nuestra fórmula a más de 60 países

Tres ingredientes en perfecto equilibrio:

calidad, precio y prestaciones



Nuestra meta: su éxito

MAQUINARIA INDUSTRIA CARNICA



SERRAS CINTA



CUTTERS



EMBUTIDORAS



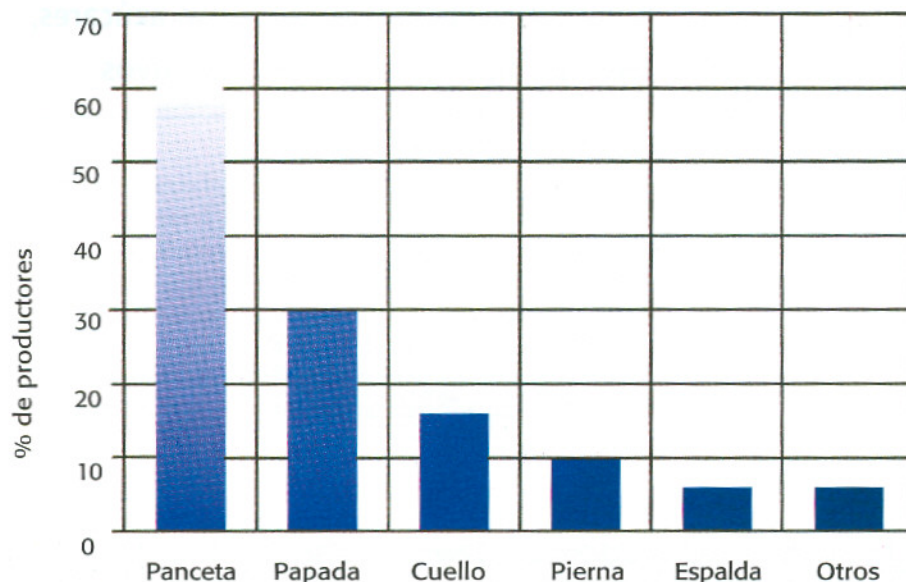
PICADORAS



AMASADORAS

MAINCA - EQUIPAMIENTOS CARNICOS, S.L. "Coll de la Manya" - C/ Jaume Ferran, s/n. - E-08400 GRANOLLERS (BARCELONA) SPAIN
Tel (+34) 93 849 18 22 - (+34) 93 849 71 76 - www.mainca.com / mainca@mainca.com

Figura 3. Distribución porcentual de productores que utilizan para la mezcla de grasa diferentes cortes de cerdo en la elaboración de los embutidos crudos-curados tradicionales



duración del período de secado varía de productor a productor y depende, además, del tipo de producto. El salchichón, de mayor calibre, precisa un tiempo de secado mas largo que el "fuet" o que la "secallona". En general este período se extiende entre 2 a 12 semanas; la temperatura varía entre 9 y 17°C y la humedad entre 62 y 90%.

La producción anual, del embutido elaborado mayoritariamente, en las fábricas estudiadas se encuentra entre 80 y 200.000 kg/año. Las características del producto final oscilan según estos valores: peso: 120 a 2000 g; talla: 20 a 50 cm; diámetro: 5 a 10 cm.

Es crucial proporcionar a los productores tradicionales las herramientas necesarias para la elaboración de productos uniformes e higiénicamente seguros, como única vía para asegurar la supervivencia de las economías locales en los países de Europa del Sur

Marketing

Sólo 4 productores utilizan algún tipo de embalaje para sus productos y un 50% lo etiquetan.

Se registró sólo un producto con denominación de origen: "Llonganissa de Vic".

Un 70% de productores encuestados comercializan sus productos sin lonchear.

De los 50 encuestados, 23 preservan el producto antes de vender: 14 lo hacen en refrigeración y 9 envasando al vacío.

El 60% de las empresas venden sus productos exclusivamente en su propio negocio. El 20% a distribuidores, restaurantes, en el mercado así como en supermercados pero no en su propio establecimiento y el 20% restante vende tanto fuera como en su negocio.

El precio del producto comercializado varía entre 4,7 y 21 €/kg.

Análisis de MCA ("Multiple Correspondence Analysis")

Para el análisis multidimensional se seleccionaron aquellas variables que presentaron una equilibrada distribución en las respuestas, con ellas se confeccionó la tabla sintética de datos nominales. La transformación de las variables continuas en nominales se debe a que el análisis multidimensional (MCA) sólo puede ejecutarse con datos nominales. Se seleccionaron 20 variables que se detallan en la **tabla 1**.

El análisis de MCA produjo 49 factores (combinaciones lineales de las variables).

Análisis AHC ("Agglomerative Hierarchical Clustering")

Los 10 primeros factores se usaron para realizar el análisis de los grupos mediante el análisis AHC. Como resultado se obtuvieron 4 grupos. El dendograma, la composición y distribución de los grupos obtenidos se presentan en la **figura 4**.

Características generales de los grupos

El grupo 1 está constituido por 7 fábricas y se caracteriza por utilizar magro de espalda y entre 10-30% de grasa en la mezcla. En general, utiliza grasa dorsal y panceta como fuente de grasa. Agrega nitratos y nitritos en concentraciones variables y sal común entre un 14 y 20%. Sólo uno de los productores de este grupo no agrega azúcares a la mezcla. En el protocolo de fabricación incluyen un tiempo de goteo variado (entre media hora y 5 días) y un tiempo de secado de 8 semanas.

El grupo 2 compuesto por 18 fabricantes utiliza entre 10-40% de grasa de orígenes diversos (panceta, grasa dorsal...). Entre los ingredientes el uso de nitratos y nitritos es común, aunque algunos fabricantes desconocen la proporción exacta pues trabajan con "fórmula cerrada". Todos los productores utilizan azúcares, en concentraciones que van entre 1 a 2 g/kg. El tiempo de goteo varía entre 12 h a 7 días y el secado se extiende entre 2 y 6 semanas.

El grupo 3, con 9 fabricantes, utiliza de 7 a 40% de grasa. El origen de la grasa es la panceta y la grasa dor-

La tecnología de fabricación sigue un esquema básico similar lo que indicaría la tendencia real de la fabricación de embutidos crudos-curados en Cataluña

sal mientras que el magro proviene, principalmente, de la espalda. Utilizan sal, nitratos y nitritos, pimienta y azúcares pero ningún otro ingrediente o aditivo. En este grupo sólo algunos fabricantes aplican el tiempo de goteo (4h a 8 días). El período de secado es relativamente corto (entre 2 y 5 semanas).

En el grupo 4 se encuentran 16 fabricantes. Utilizan entre el 4 y 40% de grasa proveniente de la panceta. Agregan azúcares (sacarosa o glucosa), sal y pimienta. Es el grupo donde la mayor cantidad de productores no utilizan nitratos ni nitritos (6 fabrican-

LABORATORIO TÉCNICO MERCADER UNA MARCA CON GUSTO ARTESANO



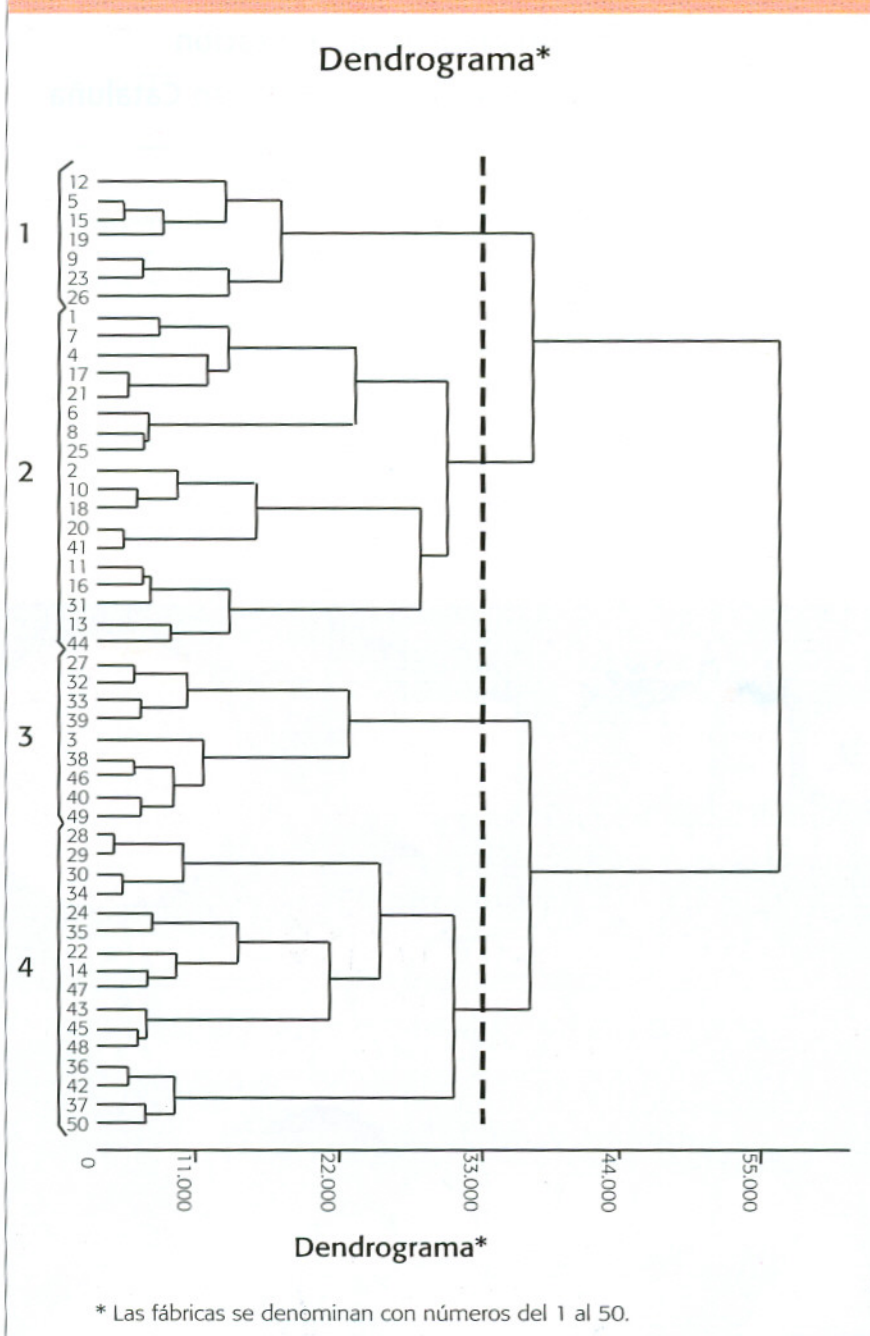
GARANTIZAMOS
SERIEDAD, EFICACIA
Y RESULTADOS POSITIVOS

MÁS de 50 AÑOS DE SERVICIO
ELABORANDO PREPARADOS COMPLETOS Y ADITIVOS
PARA EL SECTOR CÁRNICO



Pol. Ind. Mas Les Viñes, 34 - TORELLÓ 08570 BARCELONA • Tel./Fax: (93) 859 10 39 • e-mail: info@ltmercader.com • web: www.ltmercader.com

Figura 4. Dendrograma obtenido mediante el análisis de AHC



tes). Además, se encuentran 2 de los 3 productores que agregan cultivos iniciadores a la mezcla. Sólo algunos utilizan el goteo (24-48h). El período de secado es de 2-11 semanas. Finalmente, este grupo, se caracteriza por utilizar en mayor proporción los secaderos naturales, es decir sin control de temperatura ni humedad relativa.

Conclusión

Este estudio permitió agrupar las fábricas de acuerdo a diferentes criterios socio-económicos y tecnológicos. Salvo las diferencias que produjeron la separación de los grupos obtenidos, se puede afirmar que la tecnología de fabricación sigue un esquema básico bastante similar en las fábricas evaluadas, lo que estaría indicando la real tendencia en la fabricación de estos productos en Cataluña.

Resumiendo, los productores tradicionales de embutidos crudos-curados utilizan carne y grasa de cerdo picadas, mezcladas con sal, pimienta y en ciertos casos con azúcares, agentes nitrificantes y otros aditivos. En muy pocos casos agregan cultivos iniciadores a la mezcla. Utilizan tripas naturales de cerdo. Someten el producto a un período de secado de más de una semana dependiendo del producto. No ahuman sus productos y la venta y distribución se realiza inmediatamente finalizado el período de secado.

La tipología de productores tradicionales realizada en este trabajo es pionera en su campo y el punto de partida para continuar con los estudios orientados a mejorar la calidad higiénico-sanitaria de estos alimentos con tecnología sur-europea.

Se han seleccionado 10 fábricas representativas de entre los cuatro grupos obtenidos para ser evaluadas de acuerdo a un plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC), lo que permitirá conocer los riesgos reales en cada tipo de empresa. Estos estudios están, actualmente, en curso.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a la Fundación de Oficios de la Carne y al "Gremi artesà de carnisers xarcuters de les comarques gironines", así como a las empresas cárnicas encuestadas, su colaboración en este proyecto. ■