



# Carne Fresca

## Envasada en Atmósferas Modificadas

Por: Félix Lorenzo Martín Moro y M<sup>o</sup> Dolores García Cachán\*

### CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

La práctica de la conservación de alimentos se remonta siglos atrás. Los primeros intentos aparecieron como resultado de hechos casuales. Un producto expuesto al frío, unas marcadas pérdida de humedad a consecuencia de la acción del calor, el cambio de presión osmótica que proporciona la sal, la privación de aire por inmersión en aceite o en manteca, la acción de determinados compuestos presentes en frutos y raíces, de ciertos alcoholes, etc. hacían que el alimento fuera menos perecedero. Muchos de estos procedimientos han llegado hasta nosotros casi siempre combinados entre sí a modo de recetas artesanales.

Cuando la demanda era pequeña o la producción se destinaba al consumo familiar, estos procedimientos permitían un abastecimiento de alimentos conservados que satisfacía las necesidades de los demandantes de manera aceptable. Los riesgos comerciales (rechazo del producto defectuoso, cambios de aspecto, de formulación, etc) y los relativos a la salud repercutían de modo muy limitado sobre la oferta y

la demanda, pues se ceñían a circunstancias estacionales y de capacidad de producción: producto ofrecido por unos pocos elaboradores con un volumen escaso, que era demandado por un público conformista y guiado más por la necesidad de alimento que por criterios puramente hedonistas.

El crecimiento de los núcleos urbanos y el reparto del trabajo introducen la necesidad de un mercado cada vez más variado y seguro. De una parte, los consumidores disponen de menos tiempo para seleccionar, adquirir y preparar los alimentos. Además de cubrir sus necesidades alimenticias desean satisfacer su paladar con productos de mayor calidad, al tiempo que se preocupan más por su salud y por el medio ambiente. Por otra parte, el mercado de la oferta también ha experimentado un notable crecimiento, al igual que la competencia entre productores, elaboradores, distribuidores y detallistas. Todo ello obliga a los agentes implicados en el proceso de comercialización de los alimentos a asumir un compromiso cada vez mayor con los sistemas de calidad.

La producción, elaboración y distribución de carne fresca de las especies de abasto es un caso claro de la necesidad de implantación de sistemas basados en el concepto de calidad. La selección de los

animales, una alimentación y manejo adecuados, el transporte al matadero, su sacrificio y el faenado de la canales, el óptimo desarrollo de las operaciones de despiece y distribución, la exposición y la venta de la carne así obtenida bajo determinadas condiciones que permitan retrasar su alteración y evitar la proliferación de microorganismos causantes de intoxicaciones alimentarias, entran dentro del concepto más general de calidad.

Para mantener durante el mayor tiempo posible las propiedades de color, brillo, aroma, sabor y jugosidad, entre otras, de la carne, junto con su salubridad, se han diseñado procedimientos de envasado que combinan las propiedades retardantes del frío frente al deterioro causado por los microorganismos y otros agentes, con las propiedades barrera empleados en la fabricación de dichos envases. El envase se convierte así en un agente protector frente a la contaminación exterior, además, mantiene las condiciones de humedad y composición de la atmósfera contenida en el interior del mismo y ofrece una presentación atractiva al comprador. La carne presentada de este modo adquiere un valor añadido, pues mantiene durante más tiempo las propiedades características de frescura y es más fácil de adquirir (autoservicio).

(\*) Estación Tecnológica de la Carne de Castilla y León.



La carne fresca puede ser envasada bajo dos presentaciones diferentes, según el mercado al que se vaya a destinar: **envasada a vacío y envasada en una mezcla de gases** de composición aproximadamente constante, que es lo que se conoce como envasado en atmósfera modificada (EAM).

### ENVASADO A VACÍO

El **vacío** se emplea para la distribución de grandes piezas enteras desde las salas de despiece a los detallistas. Consiste en la extracción de la mayor cantidad de aire posible del interior de la bolsa en la que se aloja la pieza de carne. Por acción de la presión atmosférica exterior y un ligero calentamiento, el envase se ajusta a los contornos de la pieza (retractilado). De este modo se consigue disminuir enormemente las pérdidas por goteo y evaporación, al tiempo que se impide la contaminación de la carne por los microorganismos presentes en el aire, las instalaciones, los manipuladores, además de cualquier otro deterioro resultante del almacenamiento y manipulación de las mismas. En consonancia con otros estudios realizados al respecto, en la **Estación Tecnológica de la Carne de Castilla y León** hemos comprobado que dependiendo de la calidad microbiológica inicial de la carne, se obtienen periodos de conservación frigorífica más o menos prolongados de las piezas de carne envasadas en estas condiciones. En los envasados a vacío la flora microbiana muestra cambios cualitativos y cuantitativos en el transcurso del almacenamiento del producto (figura 1). Otros aspectos relativos a la calidad, como el aroma y el color de la carne también experimentan cambios ("olor a cerrado" y coloración oscura) que se solventan dejando que la carne permanezca expuesta al aire varios minutos tras la apertura del envase. En carne de vacuno envasada a vacío y conservada a 5°C durante 2, 3 y

4 semanas se observó que en todos ellos predominaba un grupo de bacterias que tienen la peculiaridad de desarrollarse en ambientes pobres en oxígeno y a temperaturas de refrigeración. A esta flora se le conoce con el nombre de bacterias ácido-lácticas (BAL). Estos microorganismos, que se encuentran en escaso número en la carne fresca, incrementan lentamente su número bajo estas condiciones al tiempo que forman ácido láctico y otros compuestos (bacteriocinas).

Esto tiene gran importancia en cuanto a la seguridad higiénico-sanitaria del producto, dado que ciertos microorganismos patógenos (gran parte de ellos pertenecientes a

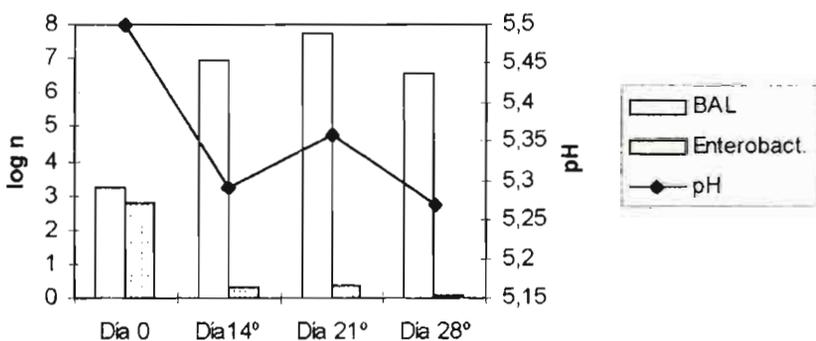
la familia *Enterobacteriaceae*) ven imposibilitado su multiplicación en estas circunstancias. El efecto más inmediato es la estabilización de los valores de pH en un intervalo que va desde 5,05 a 5,27, que evita el desarrollo de un amplio abanico de microorganismos patógenos y alterantes.

### MEZCLA DE GASES

El uso de **mezclas** de distintos gases se restringe a porciones de carne de menor tamaño y a vísceras. En el caso de las bandejas de filetes, trozos de carne con o sin hueso, etc. que pueden hallarse en los expositores frigoríficos de las grandes



**Progresión de flora y pH en el tiempo**



BAL: bacterias acidolácticas  
Enterobact.: Enterobacterias

superficies de venta de alimentos. La asociación de películas multicapa de distintos tipos de plásticos con diferente permeabilidad a los gases y al vapor de agua (poliamida, polietileno y poliéster), junto con determinadas mezclas de distintos gases, generalmente oxígeno y anhídrido carbónico, permiten mantener estables las propiedades de frescura de la carne a las que nos hemos referido antes.

Aparte de la aplicación de estrictos principios higiénicos en todas y cada una de las etapas del proceso de obtención de la carne y de su envasado, tanto la elección del filme, la forma y características de los materiales del envase, como la composición de la mezcla de gases y la temperatura de conservación, son factores muy a tener en cuenta a la hora de conseguir una carne envasada de calidad superior.