

# REFRIGERACIÓN DE LA CARNE

## 1-CONCEPTO

1.1-¿PARA QUÉ? Para aumentar la vida útil de la carne

## 1.2-EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DURANTE LA REFRIGERACIÓN

Durante la refrigeración mejora la calidad de la carne (maduración) pero a la larga...

- Deterioro microbiano - bacterias psicrotrofas aerobias dominada por las *Pseudomonas* - llegando a  $10^6$ - $10^7$  ufc/cm<sup>2</sup> producen olor a putrefacción, limosidad superficial y/o deterioro del color.
- Oxidación.

*El tiempo en el que la carne manifiesta esta alteración depende de: i) sus características/propiedades (ver siguiente diapositiva) ii) grado de manipulación y troceado de la carne (una canal - semanas, unos filetes - días.*

1.3-SITUACIÓN ACTUAL SOBRE EL EMPLEO DE LA REFRIGERACIÓN:  
La refrigeración de la carne fresca es una necesidad en el sistema actual de comercialización.

## 2-EFECTO DE LA TEMPERATURA Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE EN SU DETERIORO

2.1-Temperatura: lo mejor es el punto de congelación (-1,5°C)

2.2-Actividad de agua en la superficie de la carne:

2.3-Carga microbiana inicial en la superficie de la carne:

2.4-Especie animal:

2.5-pH:

Variable anterior	Variable extrínseca relacionada	Inconveniente económico
2.1	Baja temperatura de la cámara	Mayor consumo energético
2.2	Baja humedad relativa de la cámara	Mermas por evaporación en la carne
2.3	Elevado nivel de higiene en ambiente, superficies y manipulación	Costes derivados de limpieza y desinfección de ambiente y superficies.

### 3. EL VACÍO Y LAS ATMÓSFERAS MODIFICADAS (AM) EN LA CARNE REFRIGERADA

3.1 ¿PARA QUÉ? para aumentar la vida útil de la carne refrigerada

3.2-¿CÓMO AFECTA EL VACÍO Y LAS AM A LA CALIDAD DE LA CARNE?

***La respuesta depende de los siguientes tres tipos de envasado más frecuentes en carne fresca***

- i) Vacío
- ii) Atmósferas con Oxígeno (que llevan  $O_2$  en % > que en atmósfera, con el fin de favorecer la presencia de OxiMb en superficie y por lo tanto el color rojo atractivo,  $CO_2$  en % > 20, con el fin de retrasar el crecimiento microbiano, y pueden llevar  $N_2$  como gas inerte de relleno.
- iii) Atmósferas sin Oxígeno, que llevan  $CO_2$  en % > 20, con el fin de retrasar el crecimiento microbiano y  $N_2$  como gas inerte de relleno.

(ver siguiente diapositiva)

## VACÍO Y ATMÓSFERAS SIN OXÍGENO

- i) y iii) La carne a la larga (varias semanas) sufre un deterioro microbiano. Debido a la ausencia de oxígeno, dominan normalmente las bacterias ácido lácticas, que producen, alcanzada una población de  $10^8$ - $10^9$  ufc/cm<sup>2</sup>, un olor agrio desagradable. El tiempo en el que se manifiesta esta alteración supera en unas 5 veces al tiempo en el que se altera la carne refrigerada en atmósfera normal.

## ATMÓSFERAS CON OXÍGENO

- ii) La carne sufre un deterioro microbiano. Por la presencia de oxígeno crecen diversas bacterias psicrotrofas aerobias, principalmente las *Pseudomonas*, que llegando a  $10^6$ - $10^7$  ufc/cm<sup>2</sup> producen olor a putrefacción, limosidad superficial y/o deterioro del color de la carne. Debido a la presencia de CO<sub>2</sub>, que retrasa el crecimiento microbiano en general, el tiempo en el que la carne manifiesta esta alteración es de 1 o 2 semanas más que el de la carne refrigerada sin envasar.

NOTA: Las variables intrínsecas de la carne (temperatura, pH, calidad higiénica, actividad de agua en superficie, especie animal) con efecto sobre la conservación de la carne en refrigeración siguen vigentes aquí.

### 3.3 SITUACIÓN DEL EMPLEO DEL VACÍO Y LAS AM

Cada vez se usa más este tipo de tecnología, especialmente en salas de despiece y distribución y venta de supermercados.

El envasado al vacío y con atmósferas sin oxígeno se emplea principalmente en el comercio mayorista pues la carne presenta un color púrpura de la mioglobina reducida. Al no haber oximioglobina, no es el color rojo atractivo que valora el consumidor). No obstante, el color rojo de la oximioglobina se forma cuando la carne que quita del envase.

El envasado en atmósferas con oxígeno se emplea principalmente en el comercio al por menor (bandejas con carne en los mostradores de supermercados)