

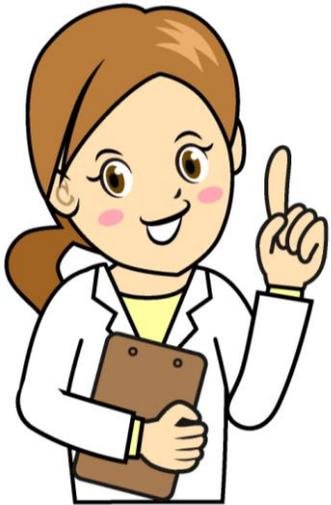
PROCESAMIENTO DE  
PRODUCTOS PECUARIOS  
UNIDAD 2



Mvz. Mariela Fernández

## Temas

- Producción primaria establecimiento de la carne
- Bienestar animal
- Composición y calidad de carnes
- Calificación y tipificación de carnes
- Sistemas de refrigeración en la industria cárnica
- Microbiología de la carne y productos cárnico
- Buenas prácticas de manufactura.
- Procesos industriales
- establecimientos elaboradores de productos cárnicos
- Ingredientes, aditivos y condimentos
- Productos embutidos frescos.
- Productos embutidos cocidos / emulsionad
- Productos derivados de salazones
- Aspectos nutricionales de carnes y productos cárnicos



## Objetivo

- Analizar los aspectos relacionados con la producción, calidad, seguridad, y procesamiento industrial de la carne, aplicando buenas prácticas de manufactura y bienestar animal..

# LA CARNE



Según el código alimentario, es la parte comestible, músculos de animales sacrificados en condiciones higiénicas, incluye (vaca, oveja, cerdo, cabra, caballo, camélidos sanos, y se aplica también a animales de corral, caza, de pelo, plumas y mamíferos marinos, declarados aptos para el consumo humano

## COMPOSICIÓN DE LA CARNE

La composición de la carne varía entre especies animales debido a factores como la genética, la alimentación, la edad y el tipo de manejo. Sin embargo, de manera general, la carne está compuesta por agua, proteínas, grasas, minerales y vitaminas, cuya proporción depende de la especie.

## COMPOSICIÓN DE LA CARNE DE VACUNO



### Carne de Res (Vacuno)

**Agua:** 70-75%

**Proteínas:** 18-22% (rica en mioglobina y colágeno).

**Grasas:** 2-13% (según el corte y el grado de marmoleo).

**Minerales:** Hierro, fósforo, zinc, selenio.

**Vitaminas:** Vitaminas del grupo B (B12, B6, niacina).

#### Características:

Alta cantidad de hierro hemo, útil para prevenir anemia.

Más grasa intramuscular en cortes marmoleados, aportando sabor.

## COMPOSICIÓN DE LA CARNE DE CERDO



### Carne de Cerdo

**Agua:** 70-75%

**Proteínas:** 18-21% (similar a la carne de res).

**Grasas:** 10-35% (según el corte y el manejo del animal).

**Minerales:** Fósforo, potasio, hierro.

**Vitaminas:** Tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6.

#### Características:

Mayor contenido de grasa subcutánea y grasa intramuscular que el vacuno.

Fuente destacada de tiamina, esencial para el metabolismo energético.

## COMPOSICIÓN DE LA CARNE DE POLLO



### Carne de Pollo (Aves)

**Agua:** 70-75%

**Proteínas:** 20-23% (alta biodisponibilidad).

**Grasas:** 1-5% (mayor en la piel que en el músculo).

**Minerales:** Fósforo, selenio, zinc.

**Vitaminas:** B3 (niacina), B6, ácido pantoténico.

#### Características:

Baja en grasas saturadas, especialmente en cortes magros como la pechuga.

Alta digestibilidad y menor contenido de colágeno, lo que la hace tierna.

## COMPOSICIÓN DE LA CARNE DE OVINO



### Carne de Cordero (Ovino)

**Agua:** 70-75%

**Proteínas:** 17-20% (similar a la carne de res).

**Grasas:** 15-20% (dependiendo del corte y del manejo).

**Minerales:** Zinc, hierro, fósforo.

**Vitaminas:** Vitaminas del grupo B, especialmente B12 y B6.

#### Características:

Alto contenido de grasa saturada, lo que contribuye a su sabor intenso.

Rica en hierro y zinc.

## COMPOSICIÓN DE LA CARNE DE POLLO



### Carne de Conejo

**Agua:** 70-75%

**Proteínas:** 20-22% (alto valor biológico).

**Grasas:** 3-5% (baja en grasas saturadas).

**Minerales:** Fósforo, potasio, magnesio.

**Vitaminas:** B12, B3, B6.

### Características:

Carne magra con bajo contenido calórico.

Adecuada para dietas bajas en grasa y colesterol.

## COMPOSICIÓN DE LA CARNE DE OVINO



### Carne de Caballo

**Agua:** 70-75%

**Proteínas:** 18-22%.

**Grasas:** 2-5% (bajo contenido de grasa).

**Minerales:** Hierro, magnesio, fósforo.

**Vitaminas:** B12, niacina.

### Características:

Rico en hierro, similar a la carne de res.

Sabor ligeramente dulce debido a su contenido de glucógeno.

# PH DE LA CARNE

El pH de la carne varía dependiendo de varios factores como el estado del músculo, el tiempo post-mortem y el manejo del animal antes del sacrificio. Los valores típicos son los siguientes:

## **Carne en el músculo vivo (pre-mortem):**

El pH del músculo en un animal vivo está entre 7.0 y 7.2, ya que el músculo está en equilibrio fisiológico.

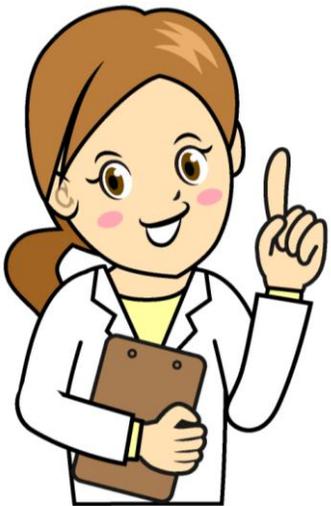
## **Carne post-mortem:**

Después del sacrificio, el glucógeno muscular se convierte en ácido láctico debido a la falta de oxígeno, lo que reduce el pH.

El pH desciende gradualmente hasta un valor final en el rango de 5.4 a 5.8, lo que se considera un pH normal para carne de buena calidad.

## **Anomalías en el pH:**

- Carne PSE (Pálida, Suave y Exudativa): Ocurre cuando el pH desciende rápidamente a valores bajos ( $\leq 5.4$ ) poco después del sacrificio, generalmente debido a estrés antes del sacrificio.
- Carne DFD (Oscura, Firme y Seca): Sucede cuando el pH se mantiene alto ( $> 6.2$ ) debido a un agotamiento de las reservas de glucógeno muscular antes del sacrificio, también asociado con estrés prolongado.



# Maduración de la carne

**Maduración de la carne:** Es un proceso post-mortem controlado que busca mejorar las características organolépticas de la carne, principalmente la ternura, el sabor y la jugosidad. Este proceso ocurre debido a la acción de enzimas endógenas que descomponen las proteínas y otros componentes musculares.

## Etapas de la maduración

### 1. Rigor mortis:

1. Inicia pocas horas después del sacrificio.
2. Los músculos se vuelven rígidos debido a la formación de enlaces cruzados entre actina y miosina.
3. El pH alcanza niveles finales entre 5.4 y 5.8.
4. El glucógeno se transforma en ácido láctico

### 2. Maduración (Aging):

1. Después del rigor mortis, las enzimas proteolíticas (como la calpaina y la catepsina) comienzan a romper las fibras musculares, mejorando la ternura.
2. También se desarrollan compuestos volátiles que intensifican el sabor.



# Maduración de la carne



## Maduración en seco (Dry aging):

La carne se deja en cámaras de refrigeración controlada (temperatura de 0 a 4°C y humedad relativa de 80-90%).

Se forma una corteza externa, y la pérdida de agua concentra los sabores.

Período: 14 a 28 días o más.



## Maduración en húmedo (Wet aging):

La carne se sella al vacío y se almacena en refrigeración.

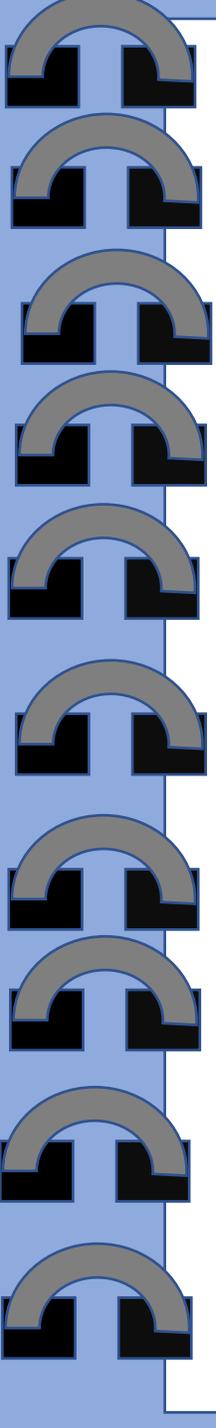
Evita la pérdida de peso por deshidratación.

Período: 7 a 21 días.

# Bienestar animal

"Buen estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las vive y muere" (FAWC)

"El concepto de bienestar se refiere al estado de un individuo en relación con su entorno, y puede medirse" (Donald Broom)



# Los Cinco Derechos del Bienestar Animal, establecidos por el Farm Animal Welfare Council (FAWC)

## Libre de hambre y sed

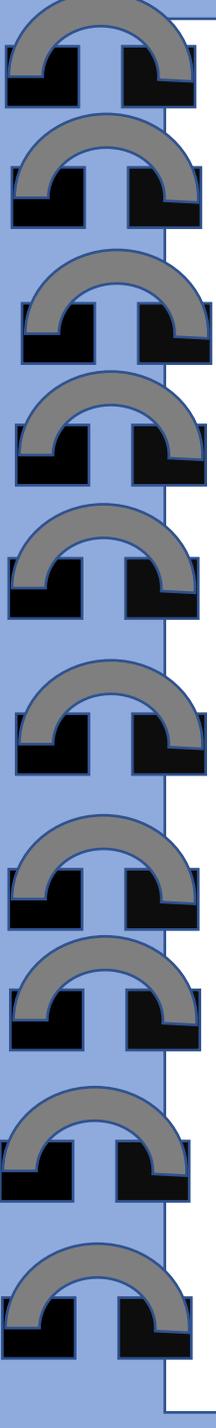
- Los animales deben tener acceso a agua fresca y a una dieta adecuada que les permita mantenerse sanos y fuertes.

## Libre de incomodidad

- Se les debe proporcionar un ambiente apropiado, incluyendo refugio y un área de descanso cómoda.

## Libre de dolor, lesiones y enfermedades

- Se deben tomar medidas de prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno de enfermedades y lesiones



# Los Cinco Derechos del Bienestar Animal, establecidos por el Farm Animal Welfare Council (FAWC)

## Libre de expresar un comportamiento natural

- Los animales deben contar con suficiente espacio, instalaciones adecuadas y la compañía de su misma especie cuando sea necesario

## Libre de miedo y angustia

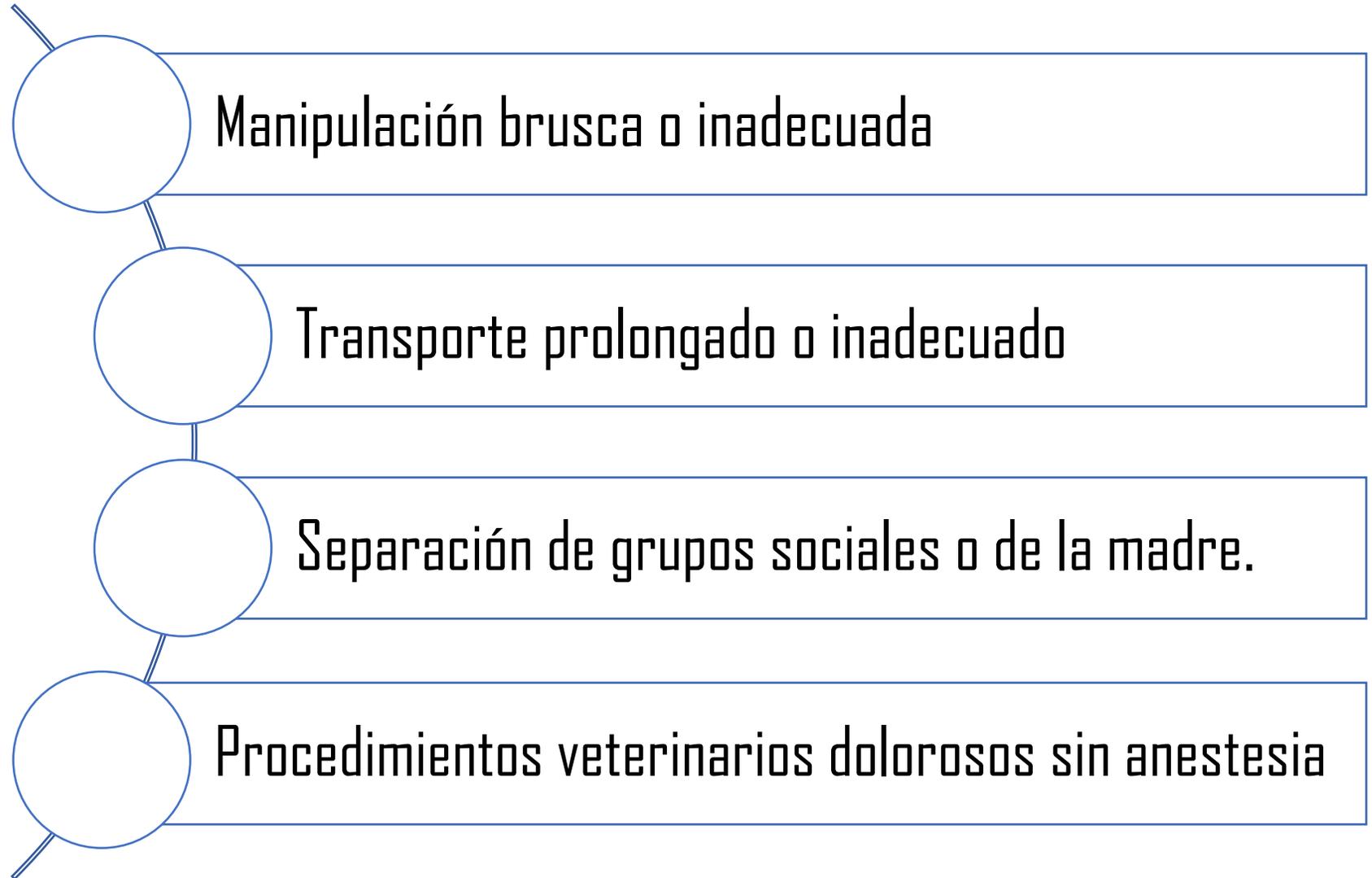
- Se debe garantizar condiciones de vida y manejo que eviten el estrés y el sufrimiento innecesario.

# La falta de bienestar animal

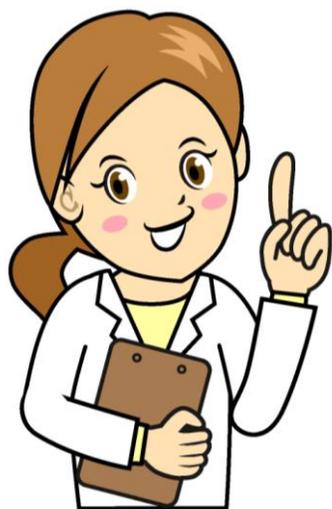
- Deficiencia en alimentación o agua, llevando a malnutrición o deshidratación.
- Condiciones inadecuadas de refugio, como espacios reducidos, temperaturas extremas o falta de comodidad.
- Falta de atención veterinaria, lo que puede causar enfermedades no tratadas o lesiones graves.
- Impedimento de comportamiento natural, como confinamiento extremo o falta de interacción social.
- Manejo inadecuado, incluyendo prácticas de transporte, manipulación brusca o miedo constante.



# Estrés habituales-por manejo

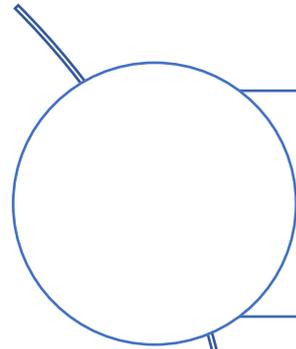


# Estrés habituales- ambiental

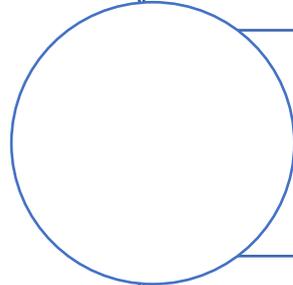


- Temperaturas extremas (frío o calor)
- Espacios reducidos o hacinamiento
- Falta de ventilación adecuada.
- Condiciones de higiene deficientes

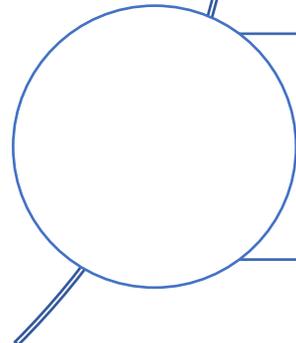
# Estrés habituales- nutricional



Falta de alimento o agua suficiente



Dietas inadecuadas o cambios bruscos de alimentación



Deficiencia de nutrientes esenciales

**Estrés  
habituales**

**Estrés social**

- Jerarquías agresivas dentro del grupo
- Competencia por recursos (alimento, agua, espacio)
- Aislamiento prolongado de otros animales



**Estrés por  
enfermedades  
o lesiones**

- Dolor causado por enfermedades no tratadas
- Parásitos internos o externos
- Falta de atención veterinaria o diagnósticos tardíos

## Cómo evitar el estrés

Para prevenir el estrés en animales de producción y garantizar su bienestar, se pueden aplicar las siguientes estrategias:

- Evitar maltratar a los animales en corrales y en el transporte.
- Evitar gritos, perros agresivos, golpes, látigos, picanas.
- Manejar los animales en grupos.
- Capacitación constante y compromiso

