

Calidad en Producción de Carne Bovina

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Facultada de Ciencias Agropecuarias y Medio Ambiente
Universidad de la Frontera

Cátedra de Producción de Carne
2024

Aspecto visual de un animal terminado

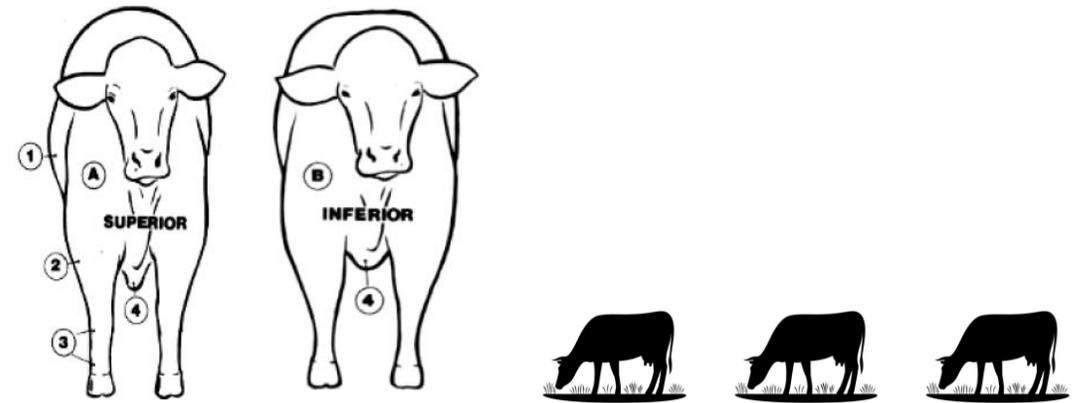
- ✓ El animal ideal para cualquier mercado deber tener la máxima cantidad de músculo en relación con su estructura ósea y solamente la cantidad de grasa exigida por el mercado y no más que eso
- ✓ La cantidad de grasa puede ser modificada en forma rápida a través de un buen proceso de selección genética y manejo de alimentación del ganado
- ✓ Los animales sobre terminados son observados por el comprador a través de la mirada del sobre engrasamiento y la presencia de excesivos depósitos de grasa en su cuerpo





Diagramas de diferencias entre el animal excesivamente gordo y animal con correcta proporción de músculos y terminación final

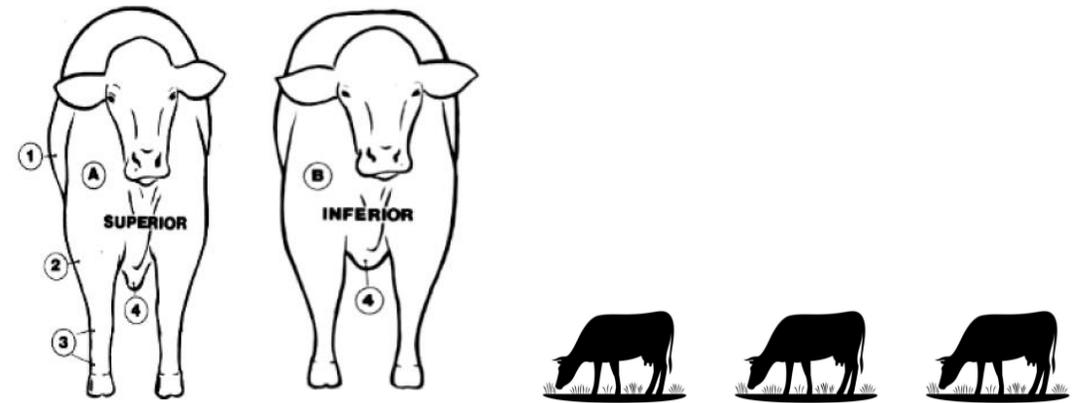
Vista del animal de frente



Animal de Calidad Superior

- ✓ Muestra desarrollo muscular en paletas (1) y antebrazo (2)
- ✓ El área del hueso de la canilla (3) es uno de los más seguros y rápidos indicadores del tamaño del hueso y su densidad
- ✓ Animales con huesos de buen desarrollo tienen mayor masa muscular

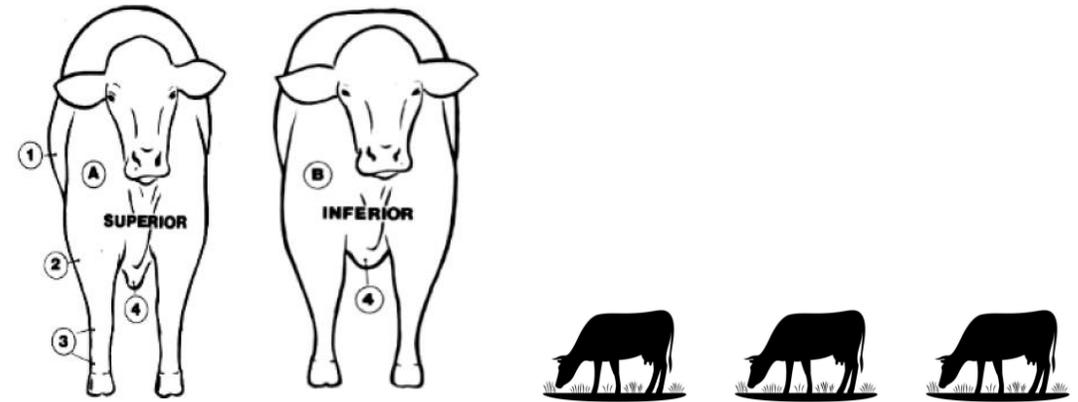
Vista del animal de frente



Animal de Calidad Superior

- ✓ Relación positiva entre el tamaño del hueso y la musculatura
- ✓ El largo del hueso de la canilla puede también mostrarnos si el animal será de terminación temprana o tardía:
 - Un hueso de canilla corto indica que el animal será de terminación temprana
 - Un hueso de canilla largo indica que el animal será de terminación tardía

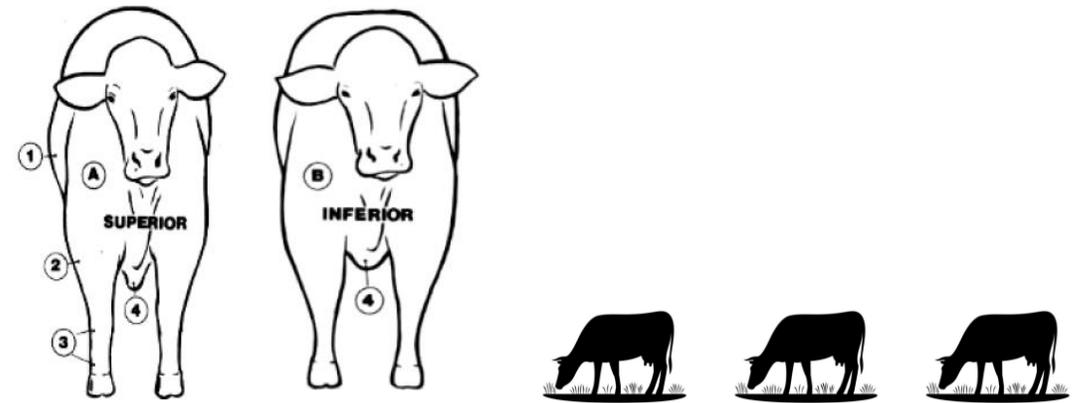
Vista del animal de frente



Animal de Calidad Superior

- ✓ El pecho y los pliegues de la zona son limpios y no sobrecargados con tejidos sin valor
- ✓ El animal muestra una terminación no excesiva y la separación entre los miembros anteriores es una característica deseable

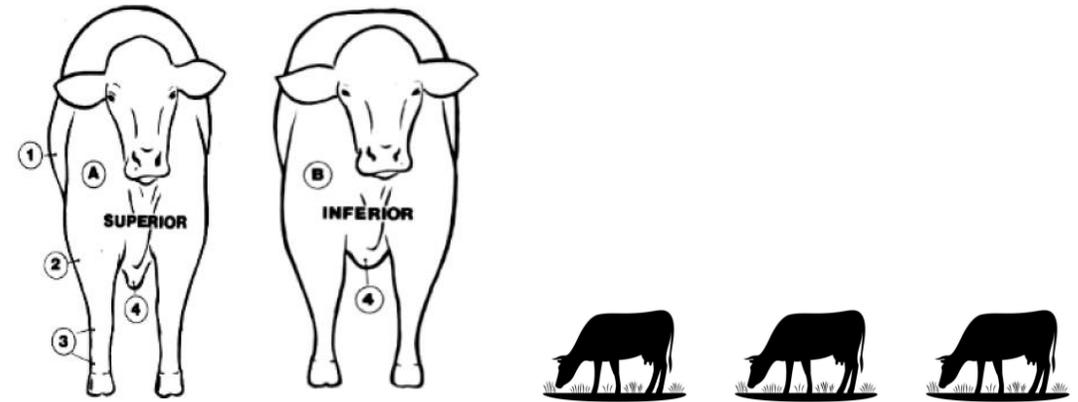
Vista del animal de frente



Animal de Calidad **Inferior**

- ✓ Se nota la falta de musculatura que muestra el animal **A**
- ✓ Un animal de este tipo puede ser tan musculoso como el animal **A** pero la excesiva terminación oculta el desarrollo muscular
- ✓ Animales con la apariencia de B generalmente son faltos de musculatura

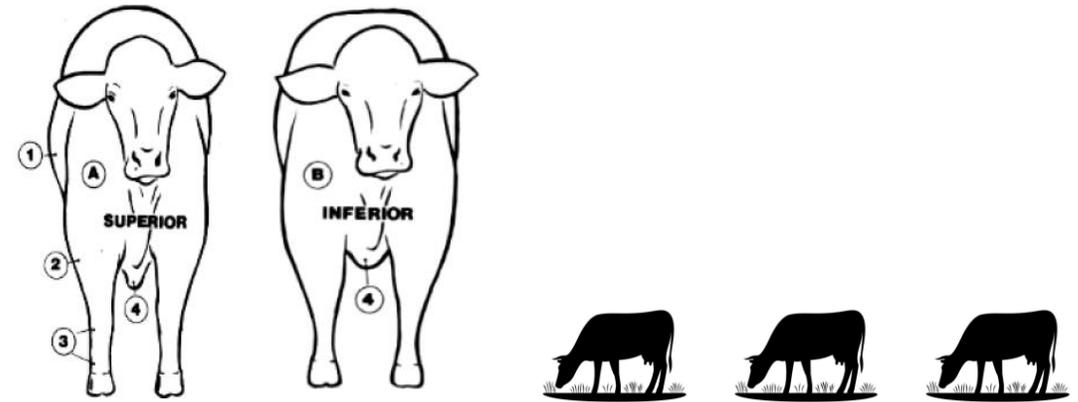
Vista del animal de frente



Animal de Calidad **Inferior**

- ✓ Estos animales son relativamente livianos de hueso y no están bien encarnados en la paleta y antebrazo
- ✓ Se nota poca musculatura en la zona del pecho, que es donde puede tenerse una impresión bastante cierta de la terminación del animal

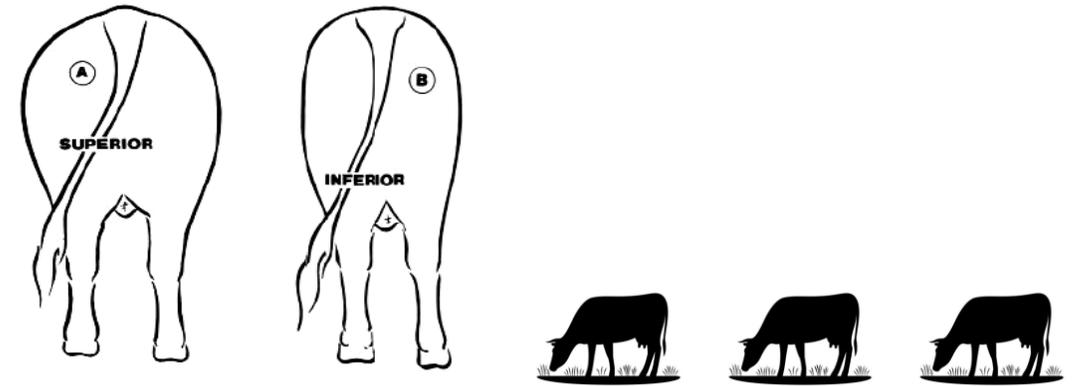
Vista del animal de frente



Animal de Calidad **Inferior**

- ✓ Excesivos depósitos de grasa en el pecho indican que el rendimiento seguramente decaerá
- ✓ El pecho del animal B es extremadamente lleno y redondeado, lo que indica exceso de grasa

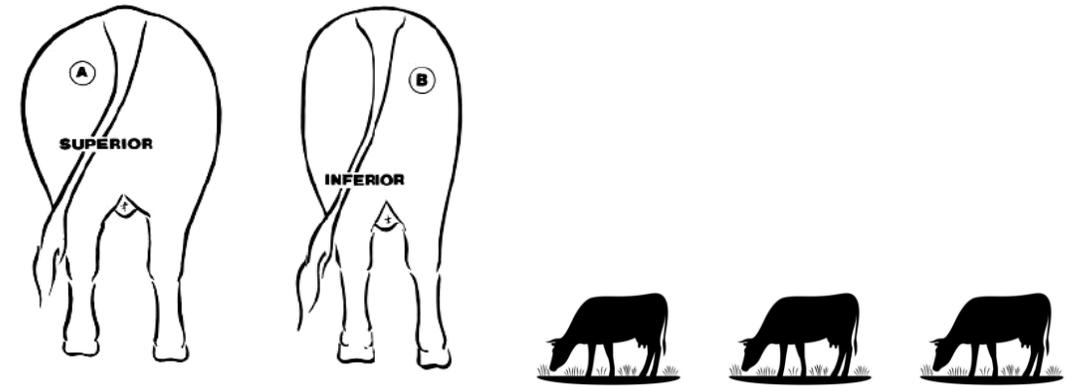
Vista posterior del animal



Animal de Calidad **Inferior**

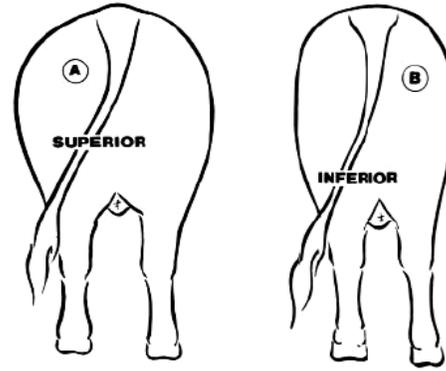
- ✓ Moderadamente musculado
- ✓ Ancho arriba, pero adelgazándose hacia la parte inferior de cuarto
- ✓ Falta de separación entre los miembros posteriores

Vista posterior del animal



Animal de Calidad **Inferior**

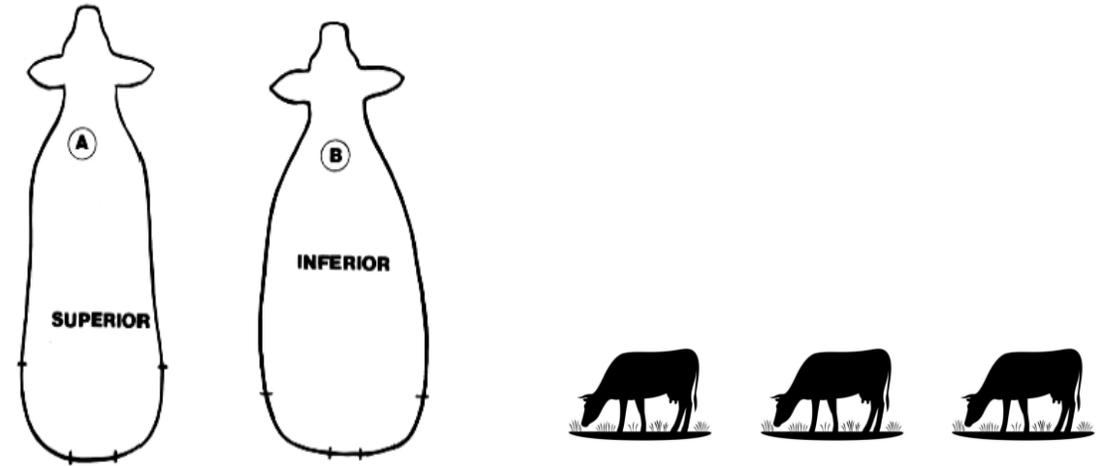
- ✓ Falta de musculatura en la mitad del cuarto
- ✓ La superficie plana sobre el lomo y cadera indica falta de musculatura y exceso de grasa



Animal de Calidad **Inferior**

- ✓ Falta de musculatura en la mitad del cuarto
- ✓ La superficie plana sobre el lomo y cadera indica falta de musculatura y exceso de grasa

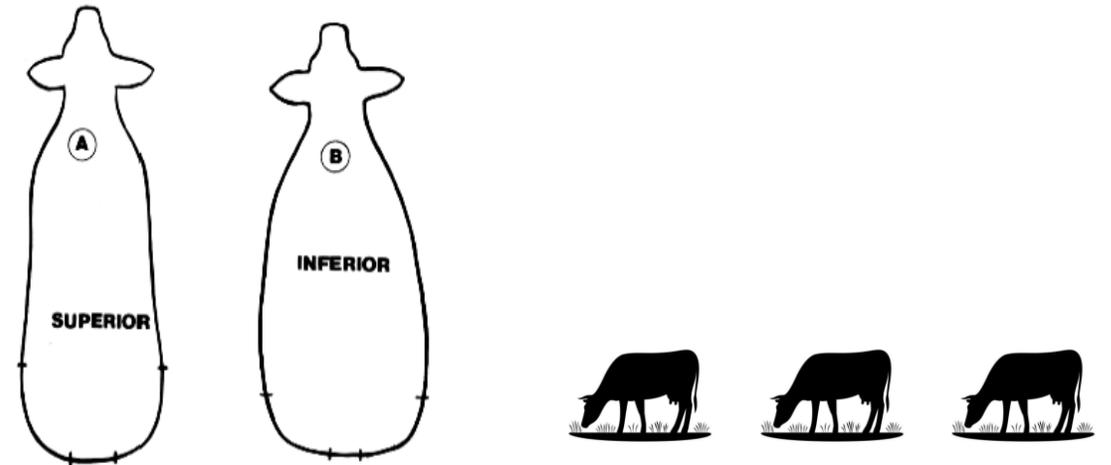
Vista superior del animal



Animal de Calidad **Superior**

- ✓ Muestra buena musculatura en la región de las paletas, pero no es llena y lisa detrás de ellas
- ✓ La estructura esquelética y muscular de un animal no le permite mostrar una apariencia lisa en esta zona
- ✓ Ancho en la cadera y en los cuartos traseros es lo más deseable
- ✓ El mayor ancho del animal **A** está en la parte media de la cadera

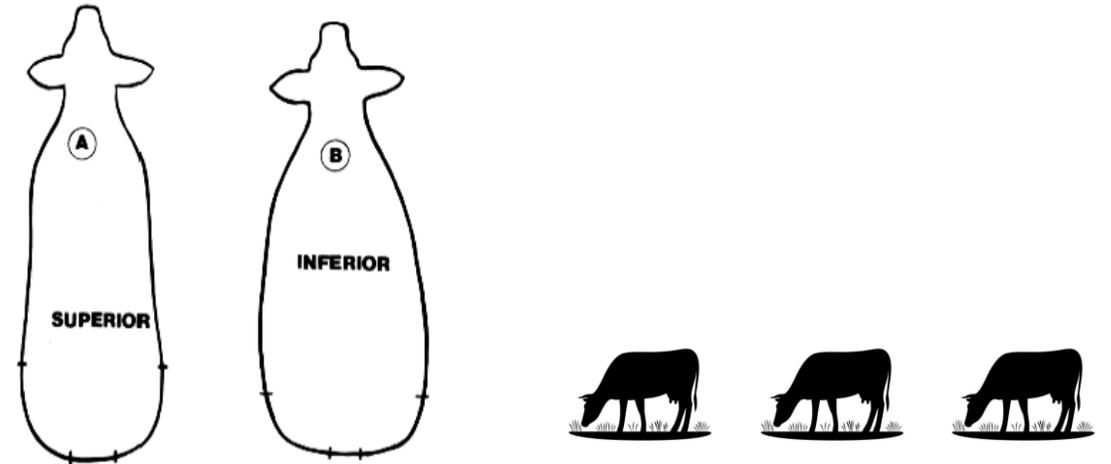
Vista superior del animal



Animal de Calidad **Superior**

- ✓ En esta zona se encuentran las mayores masas musculares del cuerpo del animal
- ✓ Cuando se lo observa de arriba o de atrás, el cuarto trasero debe ser la parte más ancha del animal
- ✓ El largo total del novillo es importante porque es uno de los índices de su valor comercial.
- ✓ Esto se aplica particularmente al largo entre punta de cadera y punta de nalga

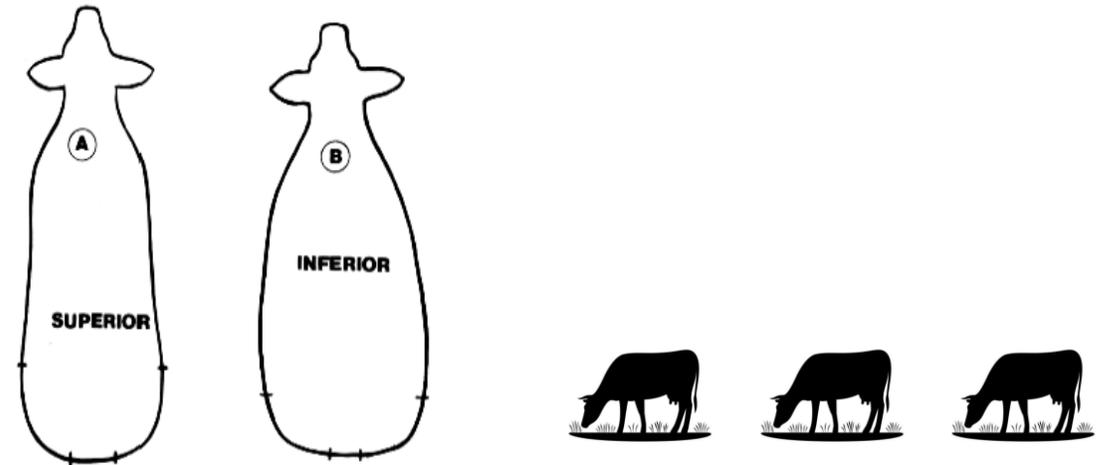
Vista superior del animal



Animal de Calidad **Inferior**

- ✓ Moderadamente musculoso y uniformemente ancho de adelante hacia atrás
- ✓ Falta de musculatura en la zona de la paleta y muestra una superficie lisa detrás de la paleta y costillas
- ✓ Los animales que muestran una superficie lisa a través de estas zonas generalmente son porque cargan una excesiva cantidad de grasa

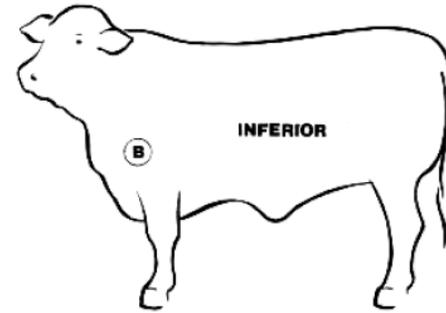
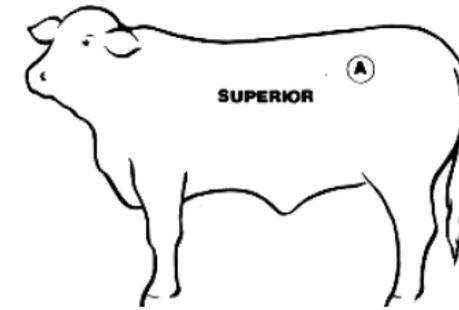
Vista superior del animal



Animal de Calidad **Inferior**

- ✓ En contraste con el animal **A**, el mayor ancho del animal **B** se encuentra hacia la mitad de su cuerpo, lugar donde se encuentra la menor cantidad de carne roja o musculatura
- ✓ Es corto y se afina desde la punta de caderas a la punta de nalga
- ✓ Su apariencia general indica falta de musculatura, falta de largo total y de la punta de cadera a la punta de nalga y exceso de terminación en las paletas y costillas

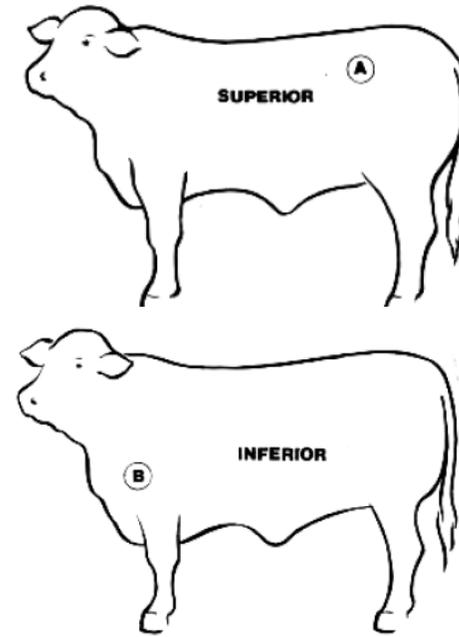
Vista del costado del animal



Animal de Calidad Superior

- ✓ Musculatura correctamente terminada
- ✓ Cuerpo largo con pecho limpio
- ✓ Moderada profundidad
- ✓ Poco desperdicio

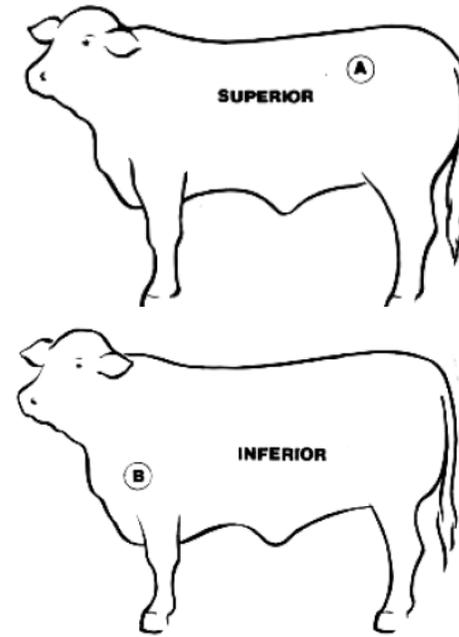
Vista del costado del animal



Animal de Calidad Superior

- ✓ Cuarto trasero y delantero bien musculados
- ✓ Antebrazo, se observa bien lleno
- ✓ Estructura ósea y desarrollo muscular no permiten una gran profundidad en el cuarto trasero como se muestra en la vista lateral del animal **B**

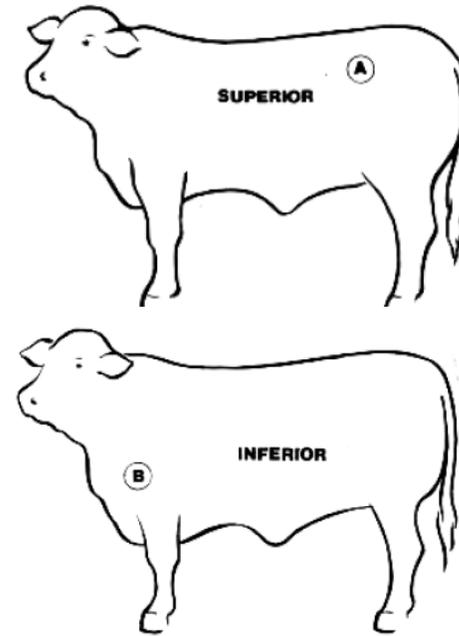
Vista del costado del animal



Animal de Calidad **Inferior**

- ✓ Musculosidad promedio
- ✓ Exceso de pecho
- ✓ Menor desarrollo muscular que el animal A, (observar región del antebrazo)
- ✓ Gran profundidad

Vista del costado del animal

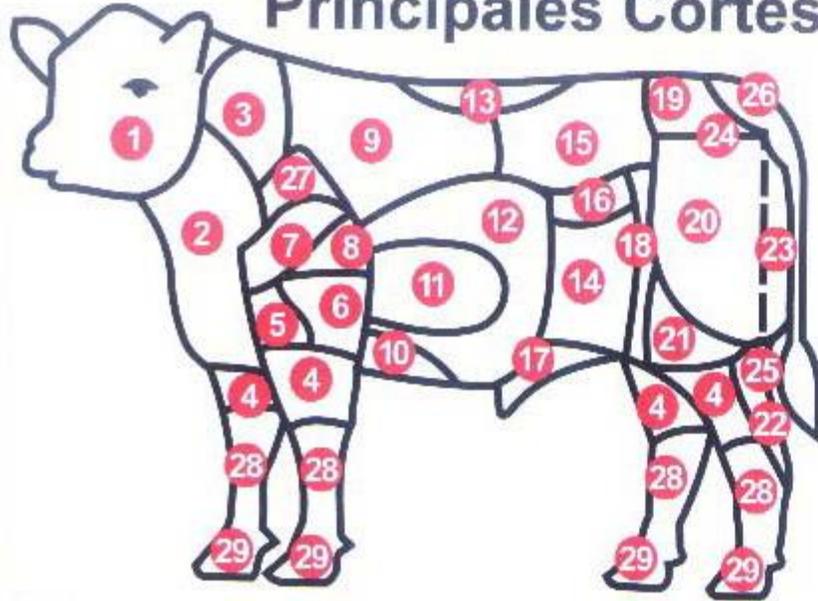


Animal de Calidad **Inferior**

- ✓ Excesivo desarrollo de la zona inferior y de los flancos
- ✓ Profundidad de B es principalmente desperdicio graso más que carne roja
- ✓ Hay muy poco músculo en la parte media inferior del animal
- ✓ Profundidad extra es de muy poco valor
- ✓ Posee gran profundidad, un cuarto trasero
- ✓ Grandes depósitos de grasa en su cobertura

Cortes de la carne en Chile

Principales Cortes



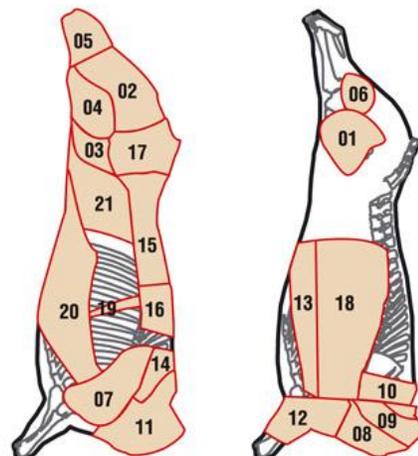
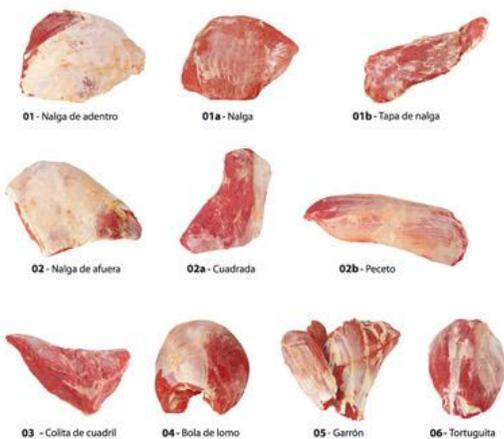
- | | | | |
|----------------|----------------|-------------------|--------------------|
| 1 Charchas | 9 Lomo Vetado | 17 Estomaguillo | 25 Posta Negra |
| 2 Cogote | 10 Tapapecho | 18 Punta Picana | 26 Colas |
| 3 Huachalomo | 11 Malaya | 19 Punta Ganso | 27 Asado Carnicero |
| 4 Osobuco | 12 Plateada | 20 Ganso | 28 Patas |
| 5 Lagarto Mano | 13 Filete | 21 Posta Rosada | 29 Pezuñas |
| 6 Posta Paleta | 14 Tapabarriga | 22 Lagarto | |
| 7 Choclillo | 15 Lomo Liso | 23 Pollo Ganso | |
| 8 Punta paleta | 16 Palanca | 24 Asiento Picana | |

Categoría	Vacuno del que proviene	Edad	Características Esperadas
V	Novillos, Toritos y Vaquillas	muy jóvenes	Carne muy blanda, buena jugosidad, sabor y aromas típicos poco pronunciados
A	Novillos y Vacas Jóvenes	hasta 2,5 años	Carne algo menos blanda, jugosidad, Sabor y aroma típicos intensos
C	Novillos y Vacas	hasta 3,5 años	Carne Blanda, Buena Jugosidad, sabor pronunciado
U	Vacas Adultas	Adultos	Carne con sabor, Aroma y jugosidad adecuadas poco blandas, alta variabilidad
N	Vacas viejas, Bueyes, Toros Torunos	Viejos	Carne generalmente dura, características muy variables.
O	Termeras y terneros	Maxima 9 meses	Carne muy blanda pero con poco sabor y aroma

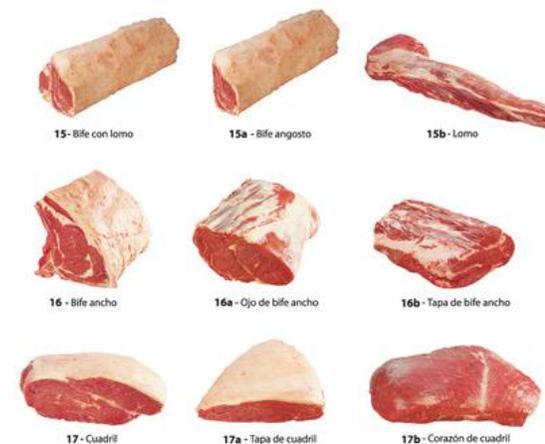
Cortes de la carne en Argentina

Principales Cortes Vacunos

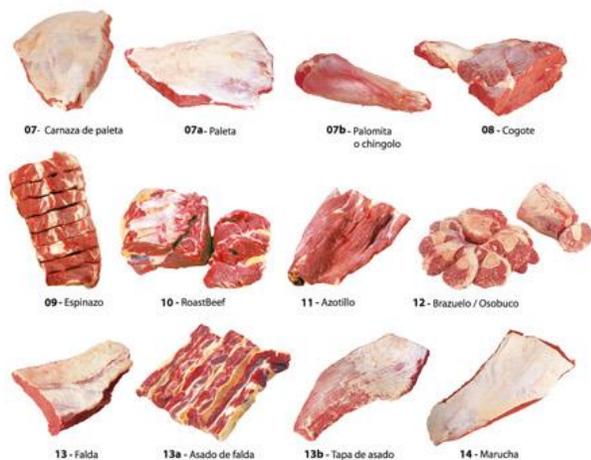
RUEDA



R&L A DIEZ COSTILLAS

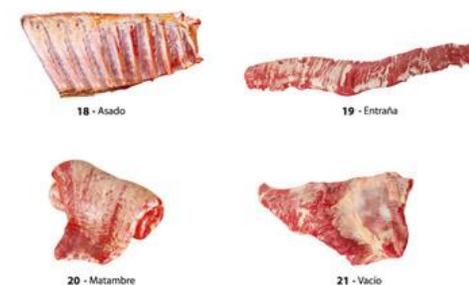


PECHO A TRES COSTILLAS CON FALDA



- 01 - Nalga de adentro
- 01a - Nalga
- 01b - Tapa de Nalga
- 02 - Nalga de afuera
- 02a - Cuadrada
- 02b - Peceto
- 03 - Colita de cuadril
- 04 - Bola de lomo
- 05 - Garrón
- 06 - Tortuguita
- 07 - Carnaza de paleta
- 07a - Paleta
- 07b - Palomita / Chingolo
- 08 - Cogote
- 09 - Espinazo
- 10 - Roast Beef
- 11 - Azotillo
- 12 - Brazuelo / Osobuco
- 13 - Falda
- 13a - Tapa de asado
- 13b - Asado de falda
- 14 - Marucha
- 15 - Bife con lomo
- 15a - Bife angosto
- 15b - Lomo
- 16 - Bife ancho
- 16a - Ojo de bife ancho
- 16b - Tapa de bife ancho
- 17 - Cuadril
- 17a - Tapa de cuadril
- 17b - Corazón de cuadril
- 18 - Asado
- 19 - Entraña
- 20 - Matambre
- 21 - Vacío

COSTILLAR



Grado de marmoleado de la carne

- ✓ El grado de marmoleado, veteadado o persillé varía de acuerdo con el mercado
- ✓ La necesidad del mercado interno de USA para fabricar las hamburguesas, que contienen por lo menos un 20 % de grasa, hace que el marmoleado tenga que ser superior al de nuestro mercado interno, lo que se logra por medio de la engorda en feedlot
- ✓ El mercado japonés es aún más exigente que el norteamericano en cuanto a cantidad de marmoleado, lo que se debe al tipo de comidas que preparan con la carne, la que es cortada y cocinada en finas fetas para acompañar a legumbres





Lomo vetado
Wagyu x Angus



Lomo vetado
Nacional



Asado de tira
Wagyu x Angus



Asado de tira
Nacional

Calidad de la carne

- ✓ Es difícil definir la calidad en términos igualmente convenientes a productores, industriales y consumidores, pues para cada uno de ellos los atributos de calidad pueden tener una importancia o significado diferente
- ✓ Para los **productores ganaderos**, la calidad de un animal en pie reside en que crezca rápido, con eficiencia de consumo y de conversión alimenticia para producir por unidad de tiempo, superficie, capital invertido, mucho músculo, poco hueso en relación al músculo y óptima cantidad de grasa



- ✓ La **industria frigorífica** entiende como calidad el rinde óptimo para ese tipo de animal, un máximo de músculo, mínimo de hueso y un grado de terminación o marmoleo correcto
- ✓ Además, son muy importantes las condiciones de manejo de los animales durante la comercialización y transporte (estrés), la faena con descanso previo y el manejo y conservación de los animales y cortes



- ✓ Los **consumidores** entienden como calidad de la carne a sus caracteres organolépticos, sensoriales y de palatabilidad
- ✓ Aprecian la calidad de la carne, al comprarla, por su buen color, aspecto, textura, consistencia, corte, envasado y conservación, y al comerla luego de la cocción, por su buen aroma, sabor, jugosidad y ternura
- ✓ Parte de estos caracteres están condicionados por los gustos particulares del consumidor y sus hábitos culinarios (métodos, tiempos y temperaturas de cocción, sazón, adobo), costumbres, tradiciones, religión, entre otros



- ✓ Gran parte de los consumidores, especialmente los de mayor nivel cultural y a veces de mayor poder adquisitivo, buscan también en la carne un alimento sano, higiénico y seguro, además de ser un alimento nutritivo y agradable de ser consumido
- ✓ Los consumidores, son el último eslabón de un largo proceso que comienza cuando en el campo se selecciona la vaca que va a concebir y el toro que la va a preñar
- ✓ Los consumidores "siempre tienen razón" y deben ser considerados desde el principio del proceso, ya que en definitiva son quienes definen el mercado



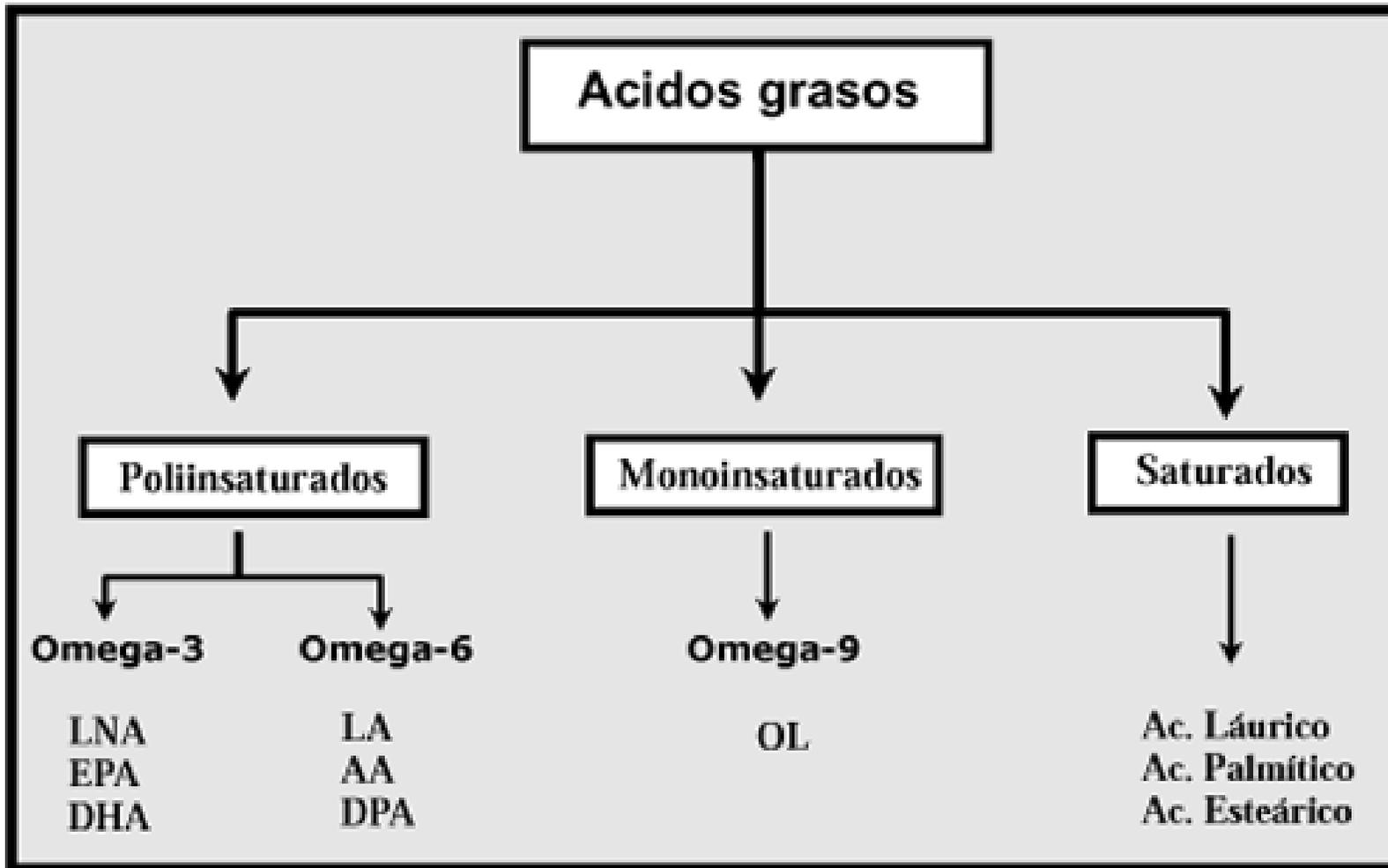
Calidad y consumo de carne bovina

- ✓ El consumo de carne vacuna genera resistencia en ciertos sectores que relacionan su ingesta con el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares
- ✓ Esta imagen negativa de la carne bovina como un producto graso, rico en grasas saturadas y colesterol proviene de Estados Unidos, donde bajo sistemas de engordas intensivas en confinamiento y exclusivamente con concentrados se produce carne con un alto nivel de grasa intramuscular y se consume una alta cantidad por habitante de hamburguesas con 15 a 20 % de grasa

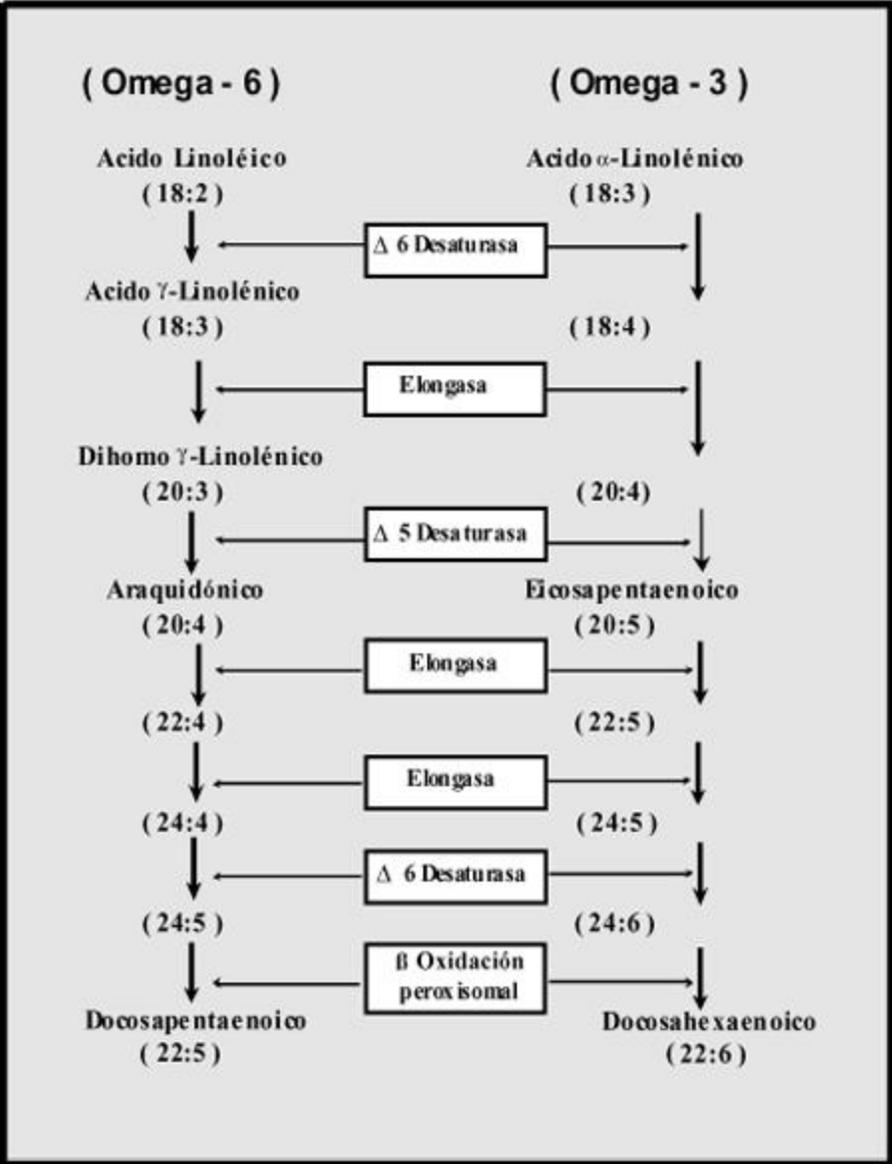


- ✓ Los animales alimentados a pasto producen carne con bajos niveles de colesterol, con mayor contenido de antioxidantes naturales y un apropiado balance entre los ácidos grasos Omega 6/Omega 3, en comparación con los bovinos alimentados con granos en corrales o feedlot típico del modelo ganadero norteamericano





Distribución de las familias de ácidos grasos
Omega-3, Omega-6 y Omega-9

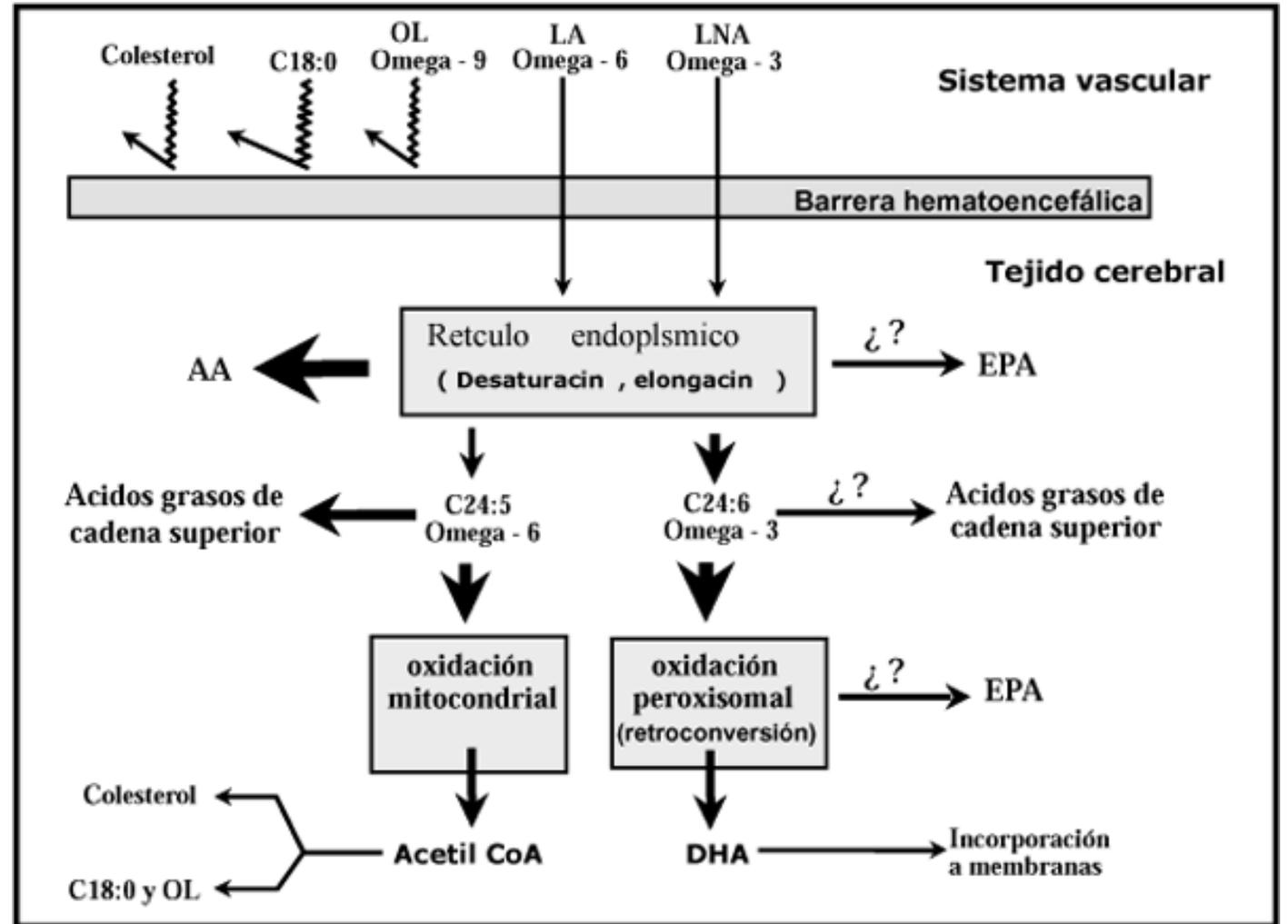


Etapas metabólicas de la biosíntesis de ácidos grasos Omega-6 y Omega-3 a partir de sus precursores

- ✓ El ácido docosahexaenoico (C22:6, DHA), es un ácido graso altamente insaturado (posee 6 dobles enlaces) y que pertenece a la serie o familia de ácidos grasos poliinsaturados omega-3 de cadena muy larga (superiores a 18 carbonos)
- ✓ Las funciones biológicas y los requerimientos nutricionales de este ácido graso han llamado poderosamente la atención en los últimos 10 ó 15 años, debido al particular rol que tiene el DHA en el desarrollo y función del sistema nervioso y en el órgano visual en el feto y el recién nacido, y el impacto que tiene en la nutrición de la madre el consumo de este ácido graso, particularmente durante la gestación y la lactancia



Metabolismo de ácidos grasos Omega-6 y Omega-3 en el Cerebro



Importancia de los ácidos grasos Omega 3

- ✓ El consumo de ácidos grasos Omega 3 es clave para el ser humano, ya que mejora la respuesta del sistema inmunológico, ayudan a la capacidad de aprender e incrementan la visión al favorecer el funcionamiento de la retina
- ✓ La carne producida en praderas tiene un menor contenido de grasa saturada y un incremento importante del aporte de ácidos Omega 3



- ✓ El consumo de DHA (Acido docosahexaenoico) ácido graso esencial poliinsaturado de la serie Omega-3 y el y EPA (Acido eicosapentaenoico) ácido graso poliinsaturado no esencial de la serie omega, reducen los triglicéridos, el riesgo de muerte, los ataques al corazón, los ritmos anormales y peligrosos del corazón y las apoplejías en personas con enfermedad cardiovascular conocida.
- ✓ También aminora la acumulación de placas arterioscleróticas ("endurecimiento de las arterias") y reduce la presión sanguínea ligeramente



Consumo de carne y colesterol

- ✓ El colesterol es un componente normal de las células animales y, por lo tanto, forma parte de la alimentación humana

- ✓ Los alimentos más ricos en colesterol son:
 - Huevo (400-500 mg/100 g)
 - Hígado y los riñones (300-400/100 g)
 - Manteca (200-300/100 g)



- ✓ Las carnes de todo tipo y el pescado aportan entre 50 y 100 mg de colesterol/100 g
- ✓ Excesos en niveles de ácidos grasos saturados, o una elevada relación de ácidos grasos insaturados Omega 6 (linoleico), frente a los Omega 3 (linolénico), incrementan los riesgos para la salud
- ✓ En países industrializados, un adulto ingiere entre 200 y 400 mg de colesterol por día, a lo cual debe sumar el colesterol sintetizado por el propio organismo, que contribuye con 20 % al colesterol presente en el plasma sanguíneo



- ✓ Las carnes provenientes de animales producidos en praderas contienen menor contenido de colesterol y de grasa intramuscular y saturada que aquellas que proviene de animales engordados a corral con concentrados
- ✓ Excesos en niveles de ácidos grasos saturados, o una elevada relación de ácidos grasos insaturados Omega 6 (linoleico), frente a los Omega 3 (linolénico), incrementan los riesgos para la salud



Marmoleo

- ✓ La carne bovina posee dos tipos de grasa, una correspondiente a la grasa de cobertura y otra que se ubica en el interior de los músculos también denominada grasa intramuscular
- ✓ La grasa de cobertura habitualmente es extraída en la carnicería y no logra llegar al consumidor, aun cuando, existen cortes donde es absolutamente necesaria dicha grasa para lograr la cocción y sabor de la carne, en especial, cuando es cocida a la parrilla (plateada)



- ✓ La grasa intramuscular es aquella que define el marmoleo de la carne y su presencia define la calidad de diversos cortes que son utilizados en la cocina asiática y americana
- ✓ Esta grasa se acumula en el músculo de los bovinos y entre las fibras musculares
- ✓ El marmoleo de la carne determina su suavidad, jugosidad y sabor



Terneza

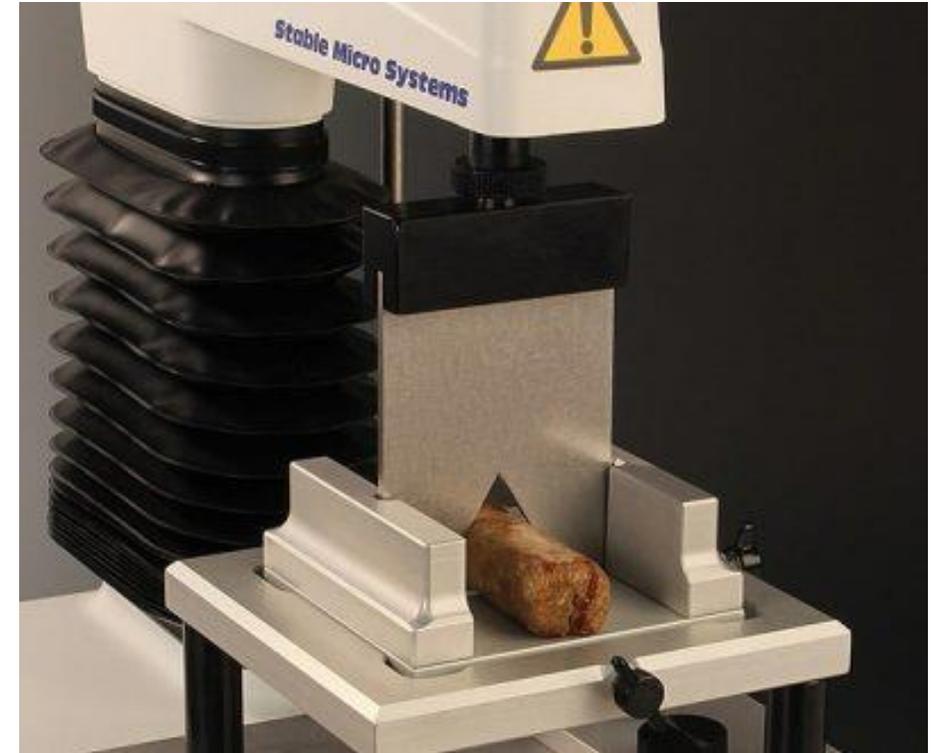
- ✓ La ternera forma parte de la calidad sensorial de la carne que junto con el sabor y la jugosidad determinan las variaciones en la palatabilidad de la carne, en el momento de la degustación por parte del consumidor
- ✓ La ternera es la cualidad más importante de la palatabilidad
- ✓ La inconsistencia en la ternera se ha identificado como uno de los problemas más importantes que debe enfrentar la industria de la carne



- ✓ La ternera de la carne se define, como la dificultad o la facilidad con la que una carne se puede cortar o masticar
- ✓ Dentro de los métodos de determinación, se encuentran aquellos de apreciación objetiva y los de apreciación subjetiva
- ✓ El método más utilizado es la Cizalla Warner- Bratzler, que consiste en un método directo, mediante el cual una cizalla mide la fuerza de corte en libras o en kilos



- ✓ Cizalla Warner- Bratzler, instrumento que mide la resistencia de la carne a ser cortada, brindando un dato objetivo (a mayor valor de fuerza de corte, menor terneza)



Factores que afectan la terneza de la carne

- ✓ La terneza al igual que toda característica determinada por procesos biológicos, está afectada por un gran número de factores que en términos generales se clasifican en factores ambientales, manejo y genéticos



Factores ambientales

- ✓ La ternera de la carne está afectada por la **edad de los animales**
- ✓ La ternera disminuye al aumentar la edad del animal lo que se traduce en que los animales más viejos poseen carne más dura
- ✓ Con la edad disminuye la solubilidad del colágeno, que es una proteína que forma parte del tejido conjuntivo que envuelve las fibras musculares determinando así una mayor dureza



- ✓ La terneza de la carne está afectada por el **sexo de los animales**
- ✓ La terneza es menor en machos enteros que, en machos castrados
- ✓ Los mayores valores de terneza se registran en las hembras, debido a que presentan en general mayores niveles de engrasamiento que los machos



- ✓ La ternera de la carne está afectada por la **alimentación de los animales**
- ✓ Un alto plano nutricional y un rápido crecimiento (engorda intensiva o feedlot) provocan un alto índice de síntesis de colágeno
- ✓ El nuevo colágeno sintetizado diluye al antiguo colágeno estable al calor, haciéndolo en promedio más inestable, resultando de esta forma en un músculo con mayor ternera



Factores de manejo

- ✓ La ternura de la carne está afectada por factores de pre faena y post faena de los animales
- ✓ Los agentes estresantes previo a la faena de los animales, independientemente de su naturaleza provocan la liberación de hormonas (adrenalina), y disminución del glucógeno de reserva, y por lo tanto descensos anormales de pH
- ✓ Los animales transportados a larga distancia previo a la faena, con temperaturas extremas, la mezcla con otros animales, ruidos extraños, entre otros, aumentan la probabilidad de que se estresen y que sus carnes presenten valores de pH altos (superiores a 5,8) que generan luego los denominados “cortes DFD” (Dry, Firm and Dark) que corresponde a cortes secos, duros y oscuros



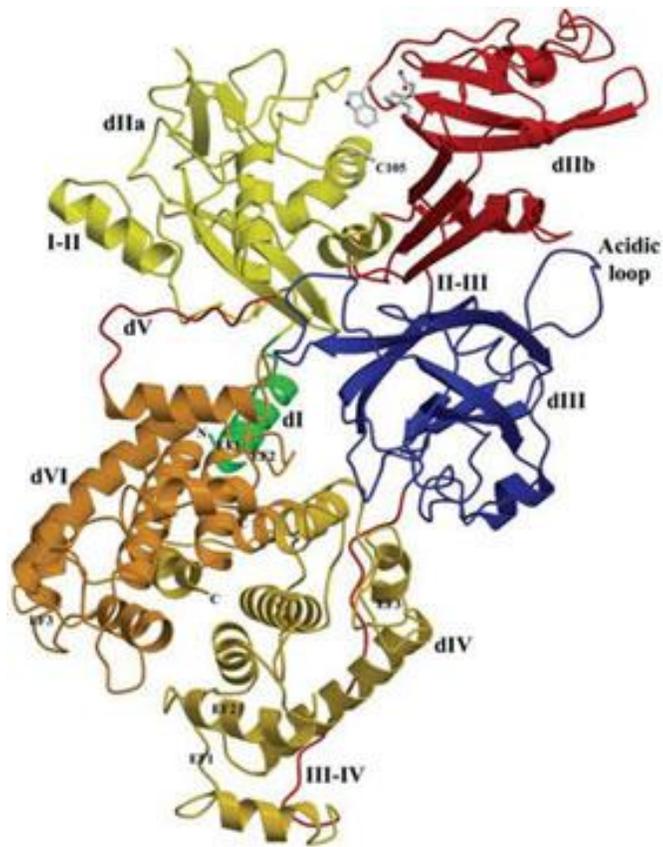
- ✓ Entre los factores post faena que influye en la terniza de la carne se encuentra la temperatura de almacenaje
- ✓ El nivel de terniza depende del grado de activación de un complejo enzimático llamado Calpaínas responsable de la degradación de las fibras musculares
- ✓ El rango de temperaturas dónde ocurre la mayor actividad enzimática es entre los 10 y 25°C
- ✓ A mayor temperatura de almacenamiento mayores serán las posibilidades de obtener carne más tierna
- ✓ Esto permite el uso de alternativas para modificar la terniza durante la refrigeración de la carcasa



Maduración *post mortem*

- ✓ La ternera en carnes se debe al proceso de maduración “*post mortem*” realizado por dos enzimas la Calpaína y la Calpastatina
- ✓ La Calpaína es la enzima principal de estos procesos de maduración y las variantes más activas de la enzima confieren mayor ternera a la carne
- ✓ La actividad de esta enzima depende de factores, como la acidez, la temperatura y la presencia de Calcio, de allí la importancia del cuidado de estas variables, evitando el estrés previo a la faena



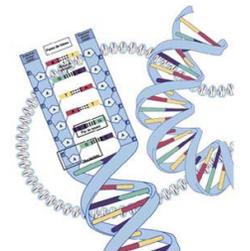


Estructura cristalina de la Calpaina

Calpaína (CAPN1316)

- ✓ Para el gen de la Calpaína, localizado en el cromosoma 29, se han encontrado en la posición 316, dos variantes, una la que posee el codón GCC que lleva información para el aminoácido Alanina y la otra la que posee el codón GGC que lleva información para otro aminoácido la Glicina.
- ✓ La presencia de Alanina en la estructura de la enzima está asociada a mayor ternera ya que la enzima que posee dicha estructura presenta una mayor actividad que la que lleva en su estructura a la Glicina

- ✓ La Calpastatina es una enzima que interviene en la regulación de la actividad de la Calpaína mediante la inhibición de su efecto cuando el proceso de maduración ha alcanzado determinado progreso
- ✓ En forma inversa a la anterior, en este caso las variantes menos activas de esta enzima confieren mayor ternera
- ✓ Calpastatina (CAST2959): Localizado en el cromosoma 7 se han detectado dos variantes en la posición 2959; la variante asociada con mayor ternera es la secuencia TCTAAG que presenta una Timina en dicha posición y la asociada con menor ternera es la secuencia TCCAAG que presenta en la misma posición una Citosina



Análisis de ADN

- ✓ Los análisis genéticos de ternera se basan en estudios moleculares del ADN que permiten identificar en los genes de la Calpaína o de la Calpastatina la variante o mutación presente en el genoma del animal estudiado
- ✓ Cada genotipo posee una diferente resistencia al corte medido en gramos (ternera) y es posible comparar individuos y rebaños mediante la utilización de un índice de ternera combinado (Calpaína 316 + Calpastatina 2959)



Índice de ternera combinado

- ✓ Este índice, representa con números absolutos la fuerza de resistencia al corte, medida con el método de Warner-Bratzler, para cada genotipo
- ✓ Considerando que las dos enzimas responsables del proceso de maduración tienen actividades antagónicas y que corresponde a la Calpaína el papel predominante, es importante utilizar este índice para diferenciar y comparar individuos o rebaños entre sí
- ✓ La identificación genética de los reproductores permitirá seleccionar los que presentan las variables más favorables para aumentar su frecuencia en la población, garantizando así carne cada vez más tierna y genéticamente controlada



Acortamiento por frío

- ✓ El acortamiento por frío es un factor de manejo que afecta la ternura de la carne
- ✓ La exposición de las carcasas inmediatamente luego de la faena (calientes) a bajas temperaturas, tiene como ventaja retardar el desarrollo microbiano, pero genera el fenómeno conocido como acortamiento por frío, que consiste en una contracción de las fibras musculares que lleva consigo al incremento del diámetro de las fibras y el consecuente endurecimiento de la carne razón por la cual se recomienda el enfriamiento lento de las canales o carcasas de los animales



Tiempo de almacenamiento

- ✓ Otro de los factores de manejo que afectan la ternera de la carne es el tiempo de almacenamiento
- ✓ La carne en pre rigor es tierna y se va endureciendo progresivamente a medida que se completa el rigor- mortis para luego aumentar su ternera a medida que prolongamos el período de maduración
- ✓ En el proceso de maduración actúan enzimas (Calpainas) que degradan las fibras musculares lo que genera que cuánto más días se deje madurar la carne mayor será el tiempo de acción de éstas y por lo tanto habrá más degradación de las fibras y la ternera de la carne será potencialmente mayor



Preparación de la carne

- ✓ La forma en que el consumidor prepara la carne para su consumo puede modificar por completo la ternera original del producto
- ✓ A pesar de que se preparen cortes tiernos de animales muy jóvenes, de razas de carne más tierna, con un control estricto del manejo de las carcasas, si la cocción no es la adecuada, no se puede garantizar una ternera aceptable, es más, se puede finalmente llegar a disminuir drásticamente la ternera original de ese corte



Heredabilidad de la ternera

- ✓ Se ha estimado que la heredabilidad para ternera se ubica en el rango de entre 0,09 hasta 0,7
- ✓ Las herramientas genéticas posibles de utilizar para mejorar la ternera podrían ser la selección genética dentro de razas, es decir, en cada generación identificar, seleccionar y utilizar los animales que potencialmente producirán carne más tierna dentro de cada raza



- ✓ En términos muy generales existen dos biotipos raciales: *Bos Taurus* y el *Bos Indicus*
- ✓ *Bos Taurus*, presenta valores de fuerza de corte por debajo de los 6 kg, clasificándose en primera instancia a sus carnes como tiernas
- ✓ La menor terneza de la carne *Bos Indicus* es atribuida en forma importante a una menor proteólisis *post-mortem*, resultado de una elevada actividad del inhibidor enzimático calpastatina
- ✓ Las razas de origen británico presentan menores valores de fuerza de corte con respecto a las razas continentales



Calidad en Producción de Carne Bovina

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Facultada de Ciencias Agropecuarias y Medio Ambiente
Universidad de la Frontera

Cátedra de Producción de Carne
2024