

# **Aspectos nutricionales de la carne porcina**

**Dra Pilar Teresa Garcia**

**ITA CIA INTA Castelar**

**Universidad de Morón y Nacional de Lomas de  
Zamora FANUS**



# **CALIDAD SEGUN EL CONSUMIDOR**

## **Calidad visible**

---

- # Apariencia**
- # Flavor**
- # Terneza**
- # Jugosidad**
- # Conveniencia**
- # Precio**

*Roschnik y Andersen (2000)*

---



# **CALIDAD SEGÚN EL CONSUMIDOR**

## **Calidad oculta**

---

- # Riesgo de enfermedades cardiovasculares y cáncer**
  - # Residuos de hormonas, anabólicos, beta agonistas, dioxinas, etc**
  - # Bienestar animal**
  - # Contaminación ambiental**
-

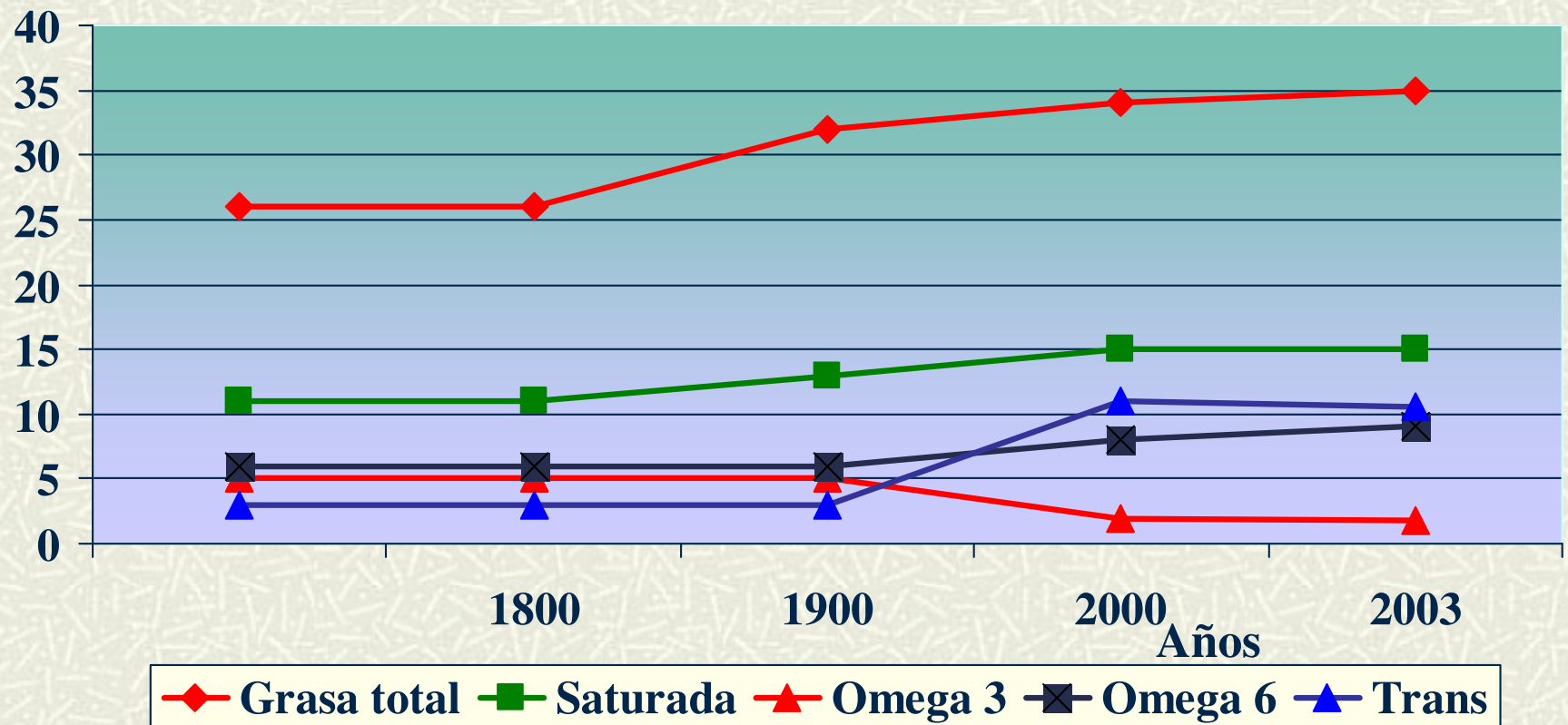
# LIPIDOS DE LA DIETA Y SALUD HUMANA

---

- # Mayor expectativa de vida y enfermedades asociadas
  - # Importancia de la calidad de vida
  - # Mayor consumo de carnes
  - # Complejidad creciente
  - # Mejores métodos de análisis
  - # Lípidos poblaciones y lípidos dieta
-

# Consumo de grasas y aceites

% kcal grasa





# 1. LIPIDOS DIETA Y SALUD

---

- # **Grasas animales vs vegetales**
  - # **Acidos grasos saturados vs insaturados**
  - # **Efecto colesterol plasmático**
  - # **Esencialidad n-6**
  - # **Dieta mediterránea. Acido oleico.**
  - # **Antioxidantes**
  - # **Dieta esquimales. EPA DHA n-3**
-

## **2. LIPIDOS DIETA Y SALUD**

---

- # Colesterol menos importante. Adsorción**
  - # Acido esteárico no hipercolesterolémico**
  - # Límite a los PUFA**
  - # n-6:n-3 importante**
  - # Trans hipercolesterolémicos**
  - # Nutraceuticos CLA DHA**
  - # Grasa total y n-6:n-3 importante**
-



# QUE SE BUSCA?

---

- # **Disminuir grasa, grasa saturada y colesterol.**
  - # **Aumentar MUFA**
  - # **Controlar la cantidad y calidad PUFA**
  - # **Aumentar n-3**
  - # **Bajar la relación n-6:n-3**
  - # **Aumentar compuestos nutraceuticos como los CLA y DHA**
  - # **Aumentar antioxidantes naturales**
-



# Consumo de carnes

---

- # **Aporte de grasa, grasa saturada, colesterol, proteínas de origen animal**
  - # **Relación lípidos dietarios y colesterol plasmático de las poblaciones**
  - # **Imagen de alimento graso y rico en grasas saturadas y colesterol**
-

# CARNE PORCINA

---

## # CARNE FRESCA

**% Grasa intramuscular**

**Cantidad colesterol**

**Composición en ácidos grasos**

## # GRASA DISECABLE

**Calidad tecnológica: Firmeza Estabilidad**

**Cantidad colesterol**

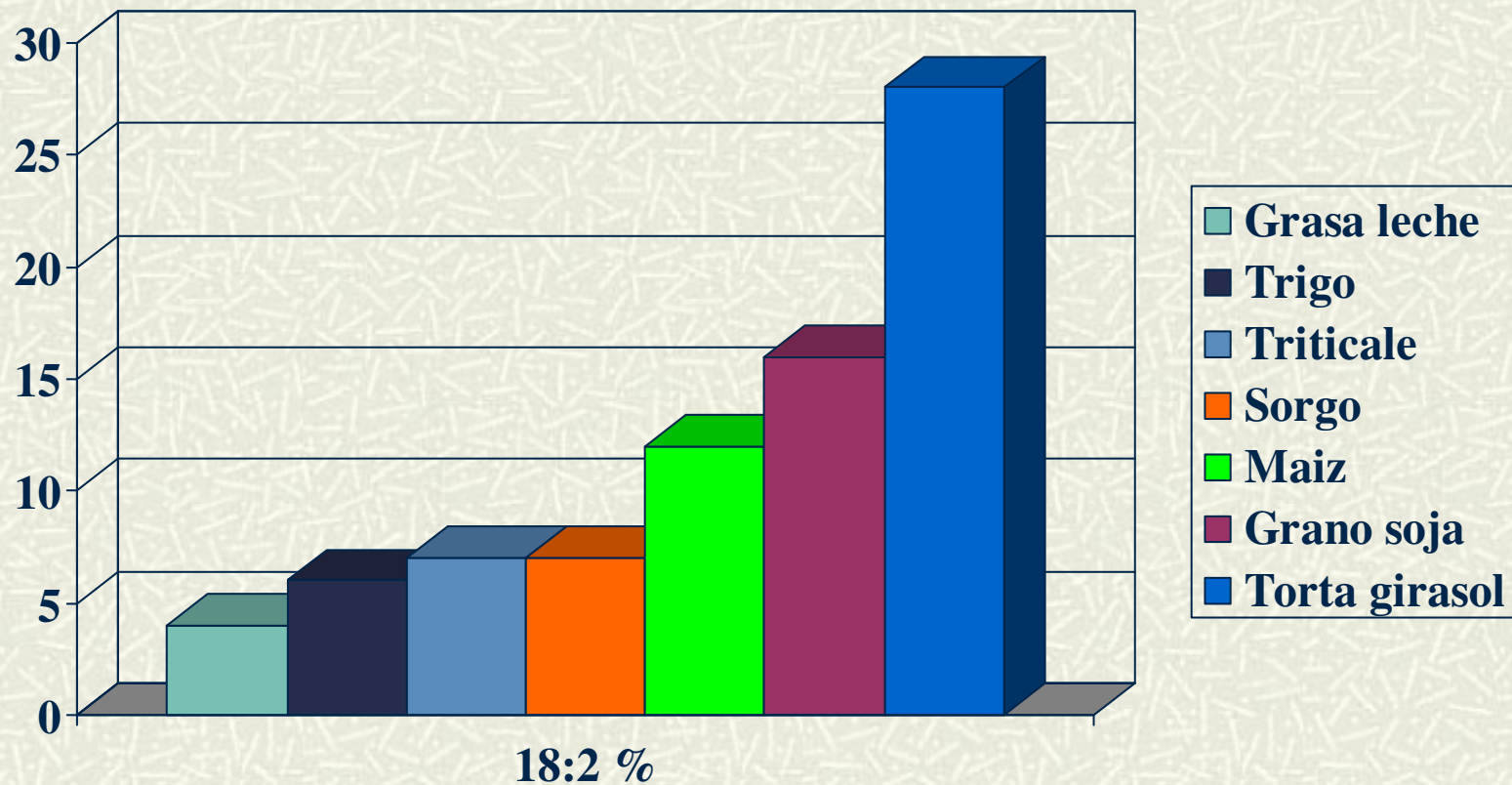
**Composición en ácidos grasos**

---



# EFECTO DIETA EN NIVELES DE 18:2

## Grasa subcutanea



# Grasa intramuscular

---

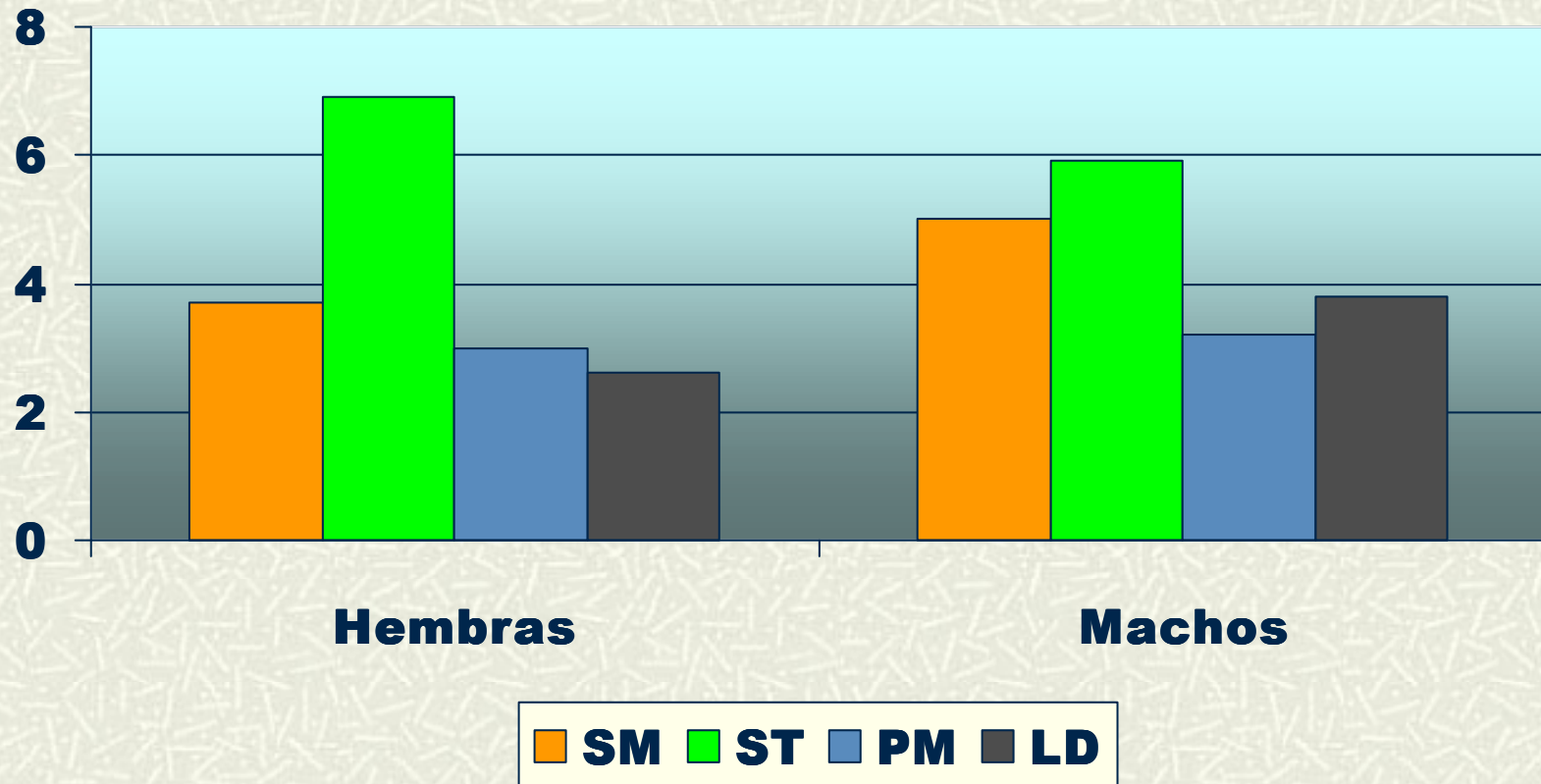
- # Selección por espesor de grasa disminuyó su cantidad
- # Perjudicó su calidad sensorial
- # Benefició su calidad nutricional.  
Mayor aporte de AGPI y menos colesterol
- # Diferencias importantes entre músculos
- # Afectada por raza, dieta, peso sacrificio, sexo, etc

**SISTEMA PRODUCCION**

---



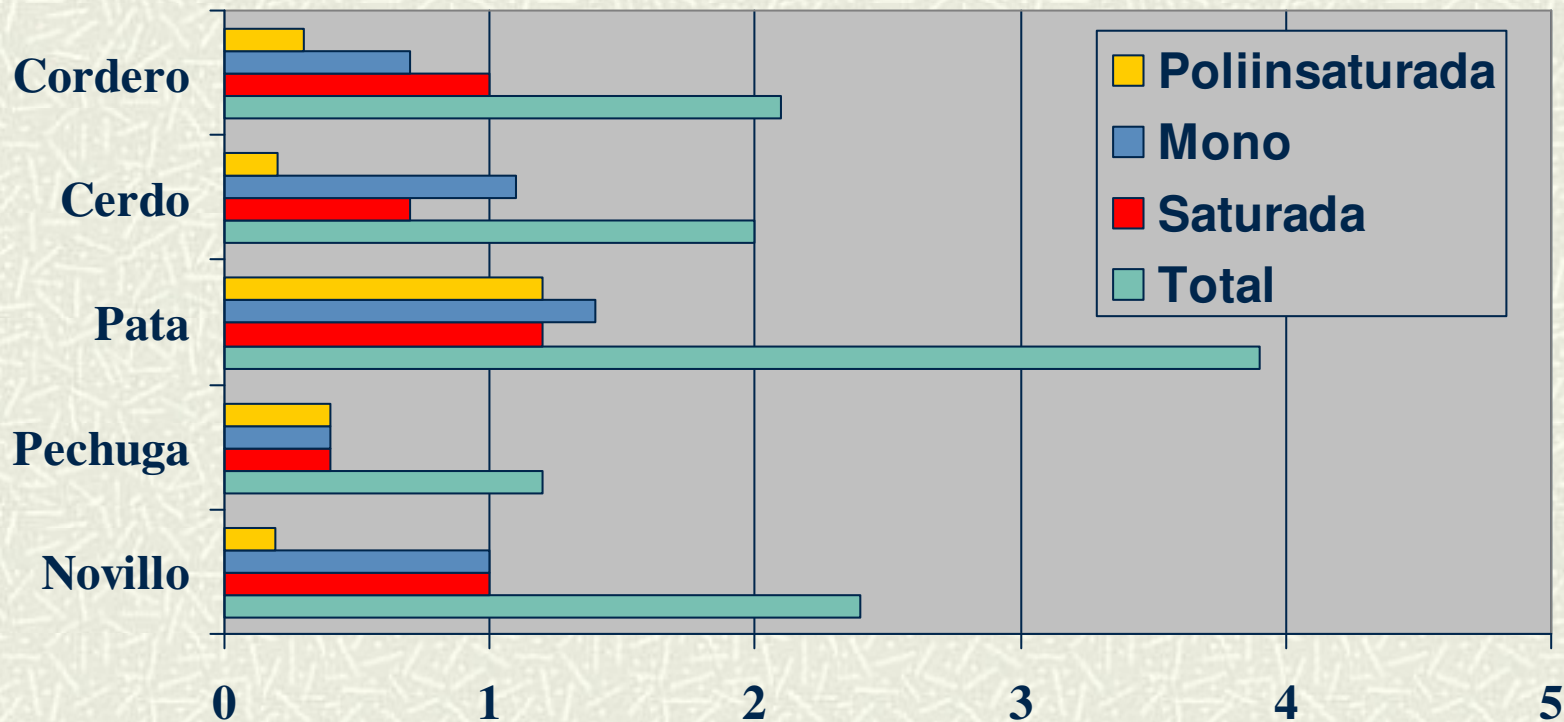
# GRASA INTRAMUSCULAR (GI%) EN CERDOS COMERCIALES



Garcia et al.(2000)

# GRASA INTRAMUSCULAR EN CARNES

(g/100g) Valores promedio  
(Carnes músculo LD)



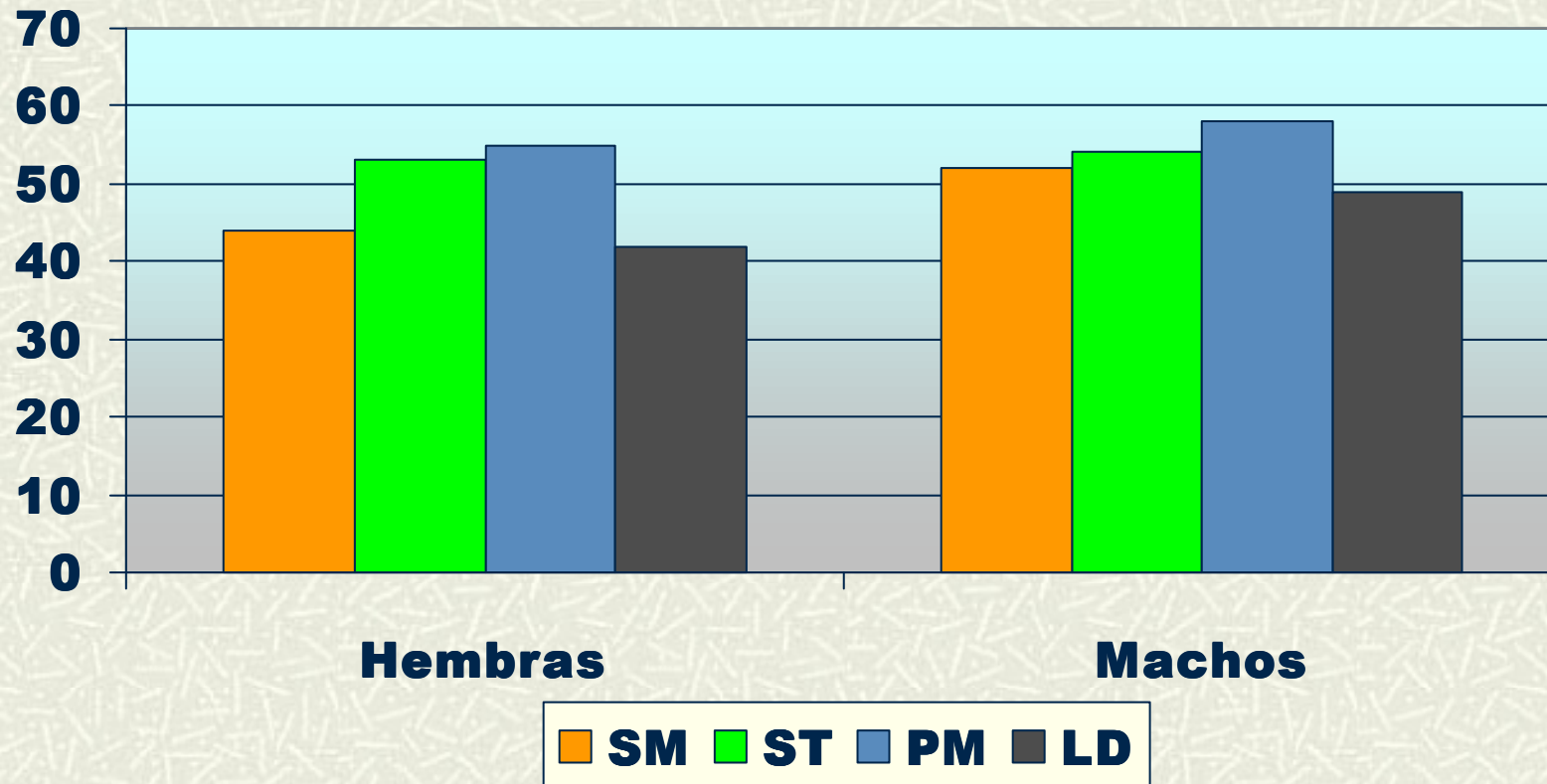


# Contenido en colesterol

---

- # Difícil de alterar por prácticas de producción
  - # Similar o más bajo que otras carnes
  - # Importante en productos con altos niveles de grasa porcina
  - # Posibilidad de eliminarlo de la grasa por nuevas tecnologías.
-

# COLESTEROL mg/100g SEGÚN MUSCULO



INTA 2002



# COLESTEROL EN CARNES

Máximo

Cordero

Pata

Pechuga

Cerdo

Novillo

mg en 100 g

0

50

100

150

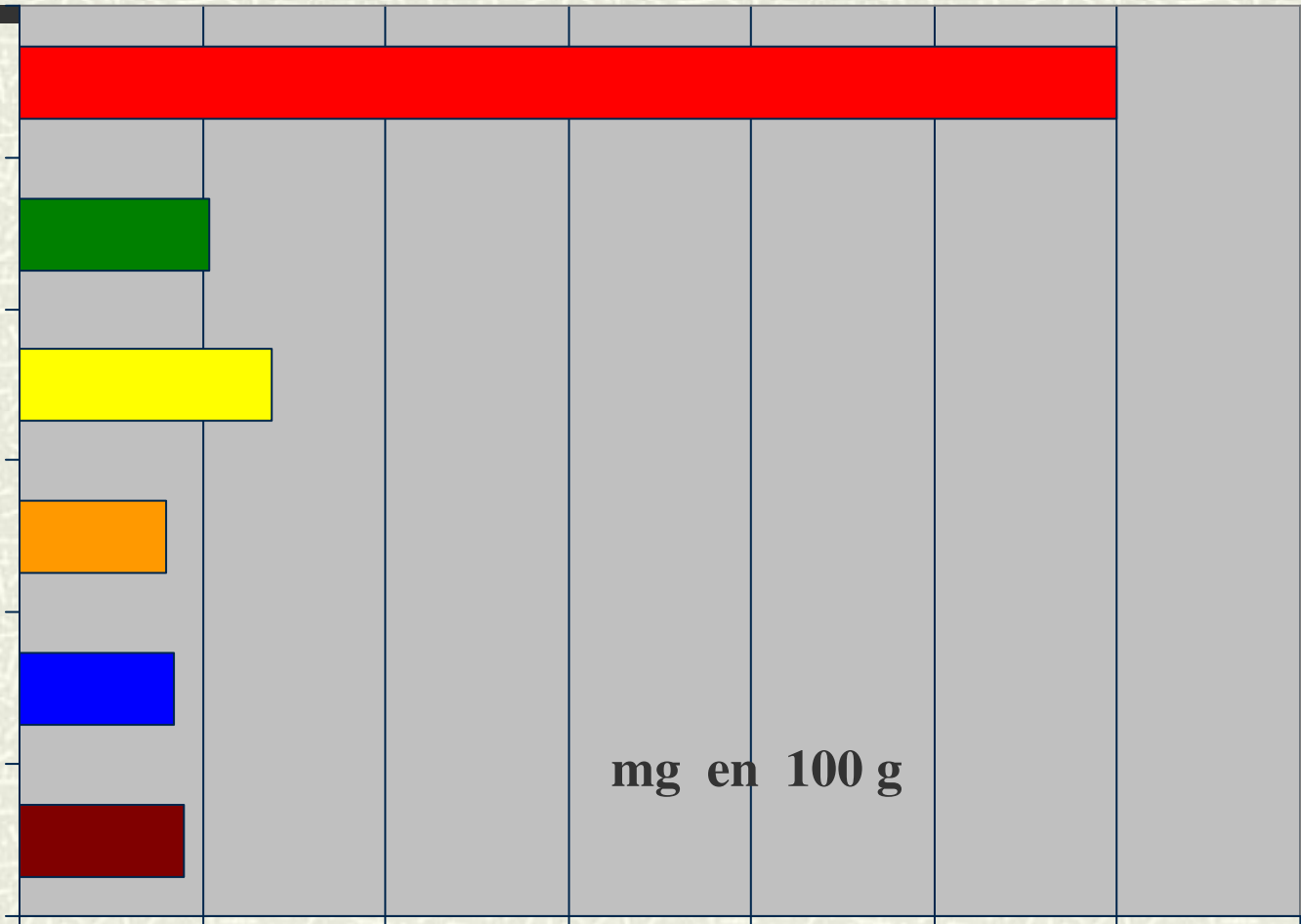
200

250

300

350

MAXIMO DIARIO RECOMENDADO < 300 mg



# **Efecto de los lípidos dieta en los lípidos corporales del cerdo**

---

- # Poco efecto en los ácidos grasos saturados y monoinsaturados**
  - # Gran efecto en los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA)**
-



# Acidos grasos saturados

---

# Importantes

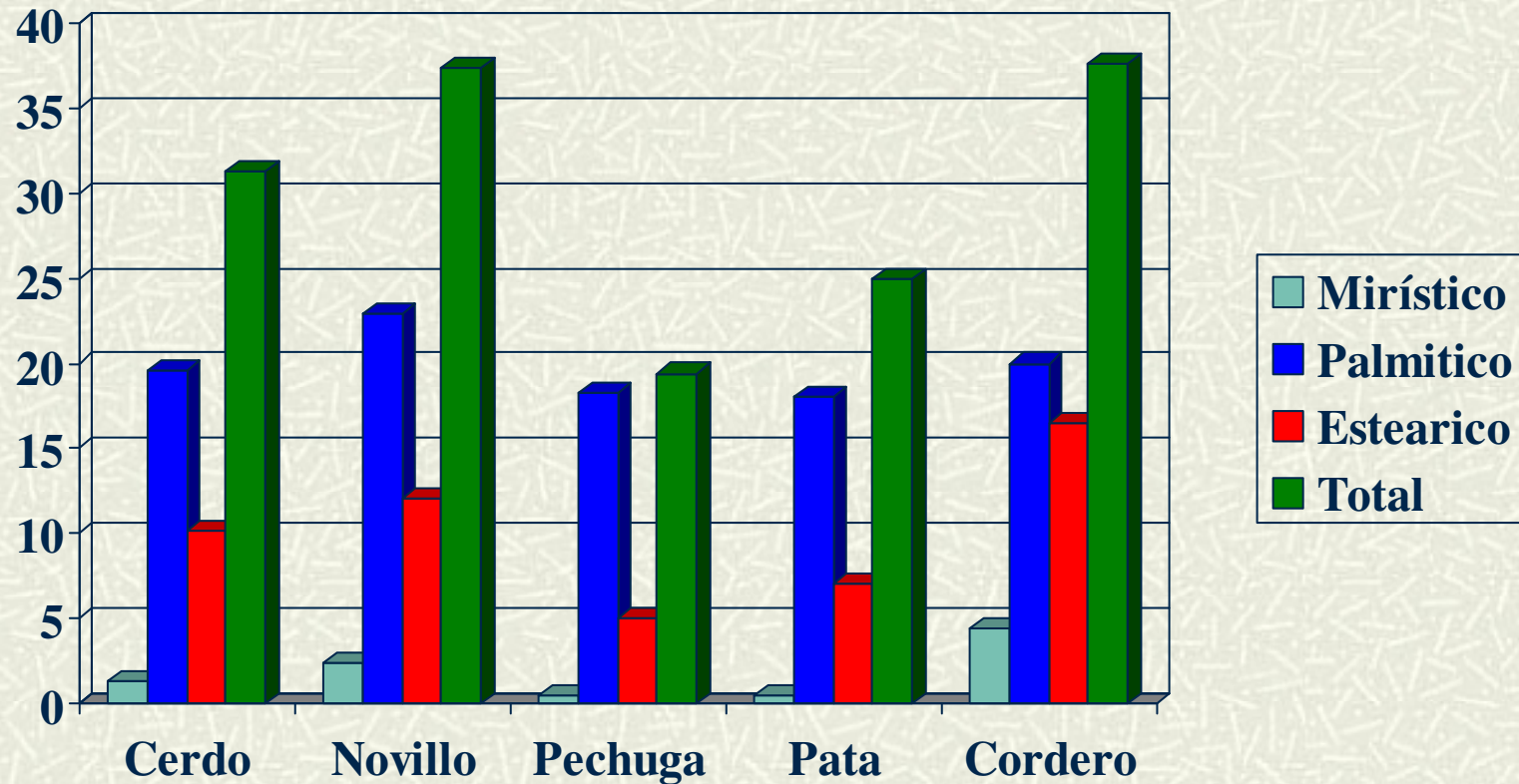
**14:0 16:0 18:0**

# **14:0 y 16:0** Hipercolesterolémicos

# **18:0** Hipocolesterolémico o sin efecto ?

---

## Acidos grasos saturados ( % ) en diversas carnes



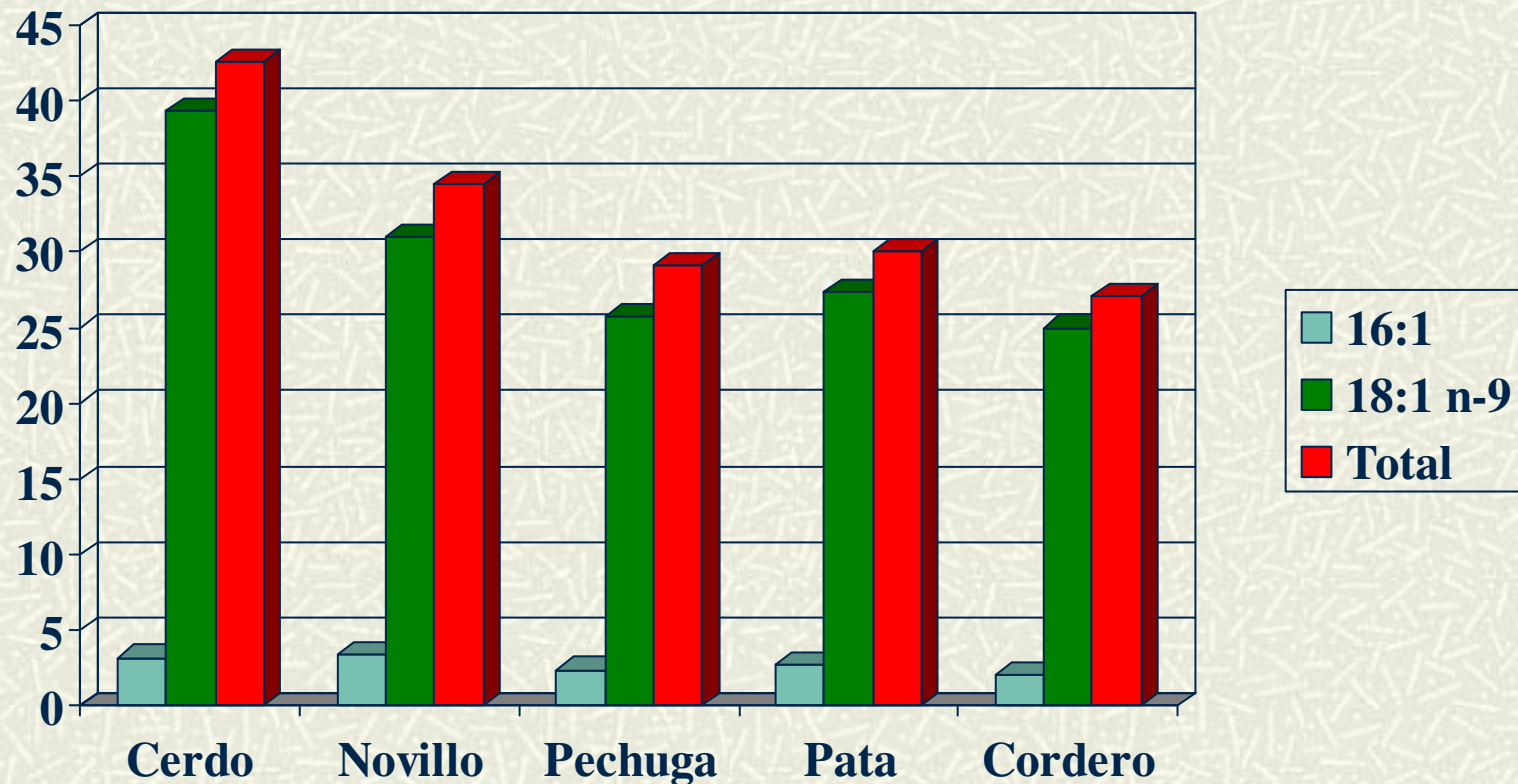


## Acidos grasos monoinsaturados

---

- ✦ Acido palmitoleico (16:1)  
Acido oleico (18:1 n-9)
  - ✦ Más importante: Acido oleico (18:1 n-9)
  - ✦ Componente lípido principal de la dieta mediterránea.
  - ✦ Baja colesterol de LDL y aumenta HDL
  - ✦ Resistente a los procesos de oxidación e hidrólisis
-

# Acidos grasos monoinsaturados (%) en diversas carnes





# Acidos grasos poliinsaturados (PUFA)

---

## # Precursores

Acido linoleico 18:2 n-6

Acido linolénico 18:3 n-3

## # Esenciales por su capacidad para generar los acidos grasos altamente insaturados (HPUFA)

# 20:4 n-6 Araquidónico

# 20:5 n-3 (EPA) y 22:6 n-3 (DHA)

---

# Acidos grasos n-6 y n-3

# **18:2 n-6**



**18:3 n-6**



**20:4 n-6**

**Acido**

**Araquidónico**

**18:3 n-3**



**20:5 n-3 EPA**



**22:5 n-3**



**22:6 n-3 DHA**



## ACIDOS GRASOS n-6 y n-3

---

- # **Dieta actual del hombre muy rica en n-6 y baja en n-3**
  - # **Pocas fuentes de n-3 comparadas con las de n-6**
  - # **Necesario bajar la relación entre ácidos grasos n-6 /n-3**
  - # **Prioritario aumentar n-3 en alimentos.**
-

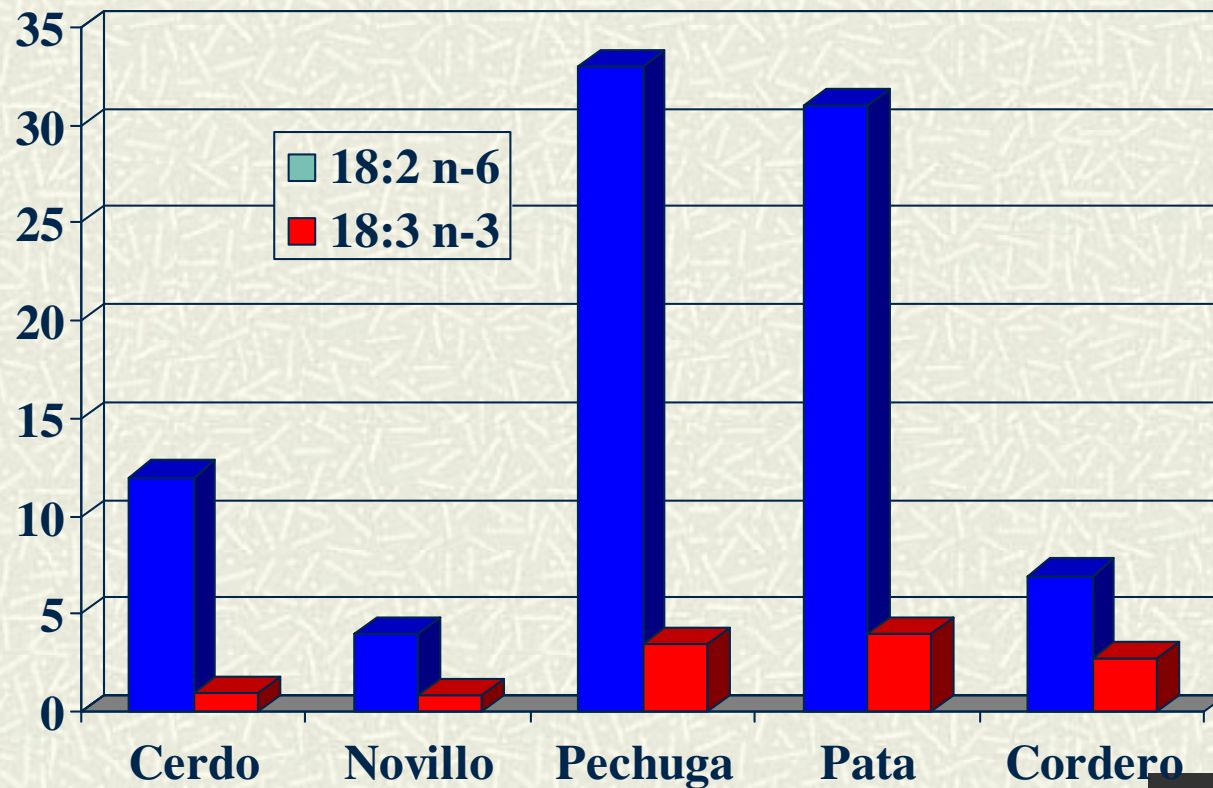
# HPUFA

---

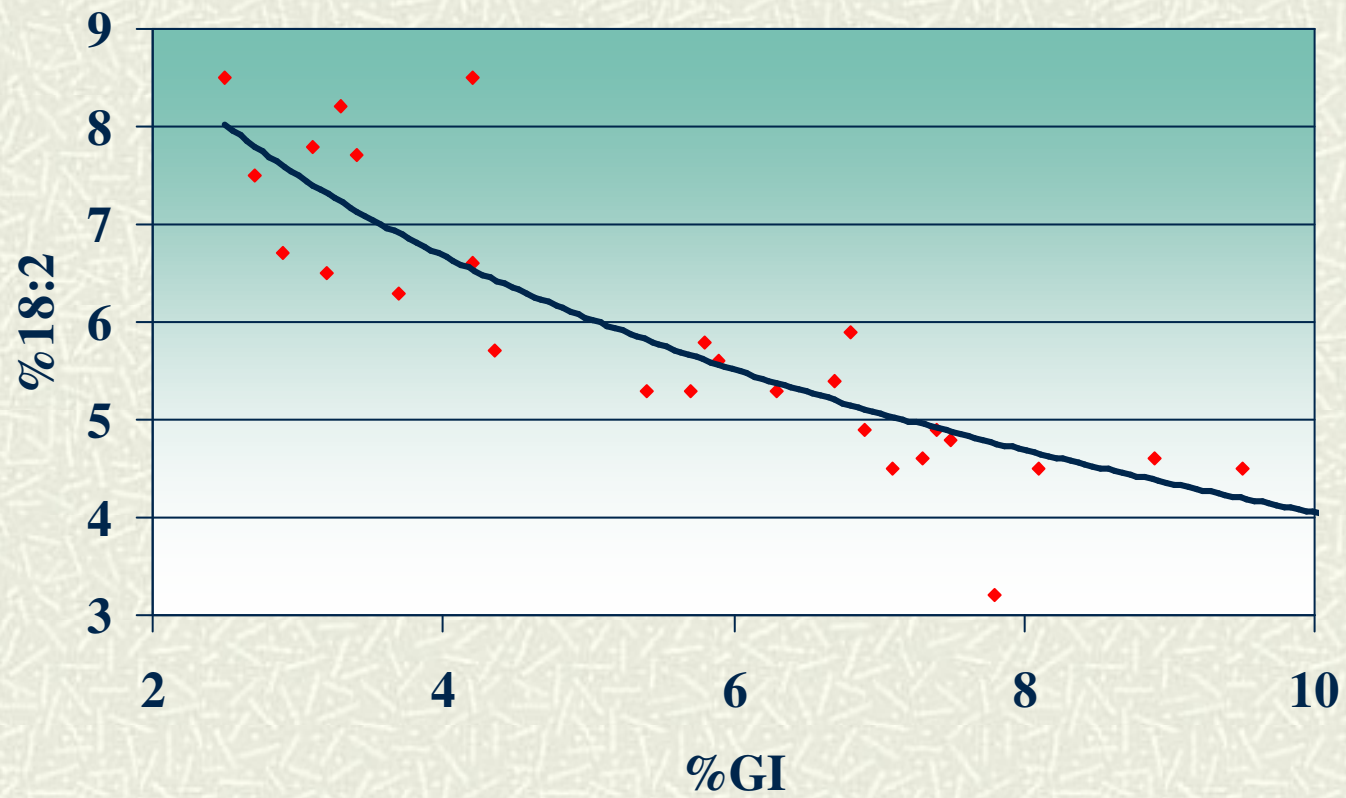
- ❖ Cantidad relevante sólo en los lípidos polares de las carnes
  - ❖ Componentes lípidos cerebrales, retina, etc
-



# Aporte de 18:2 n-6 y 18:3 n-3 en diversas carnes (%)

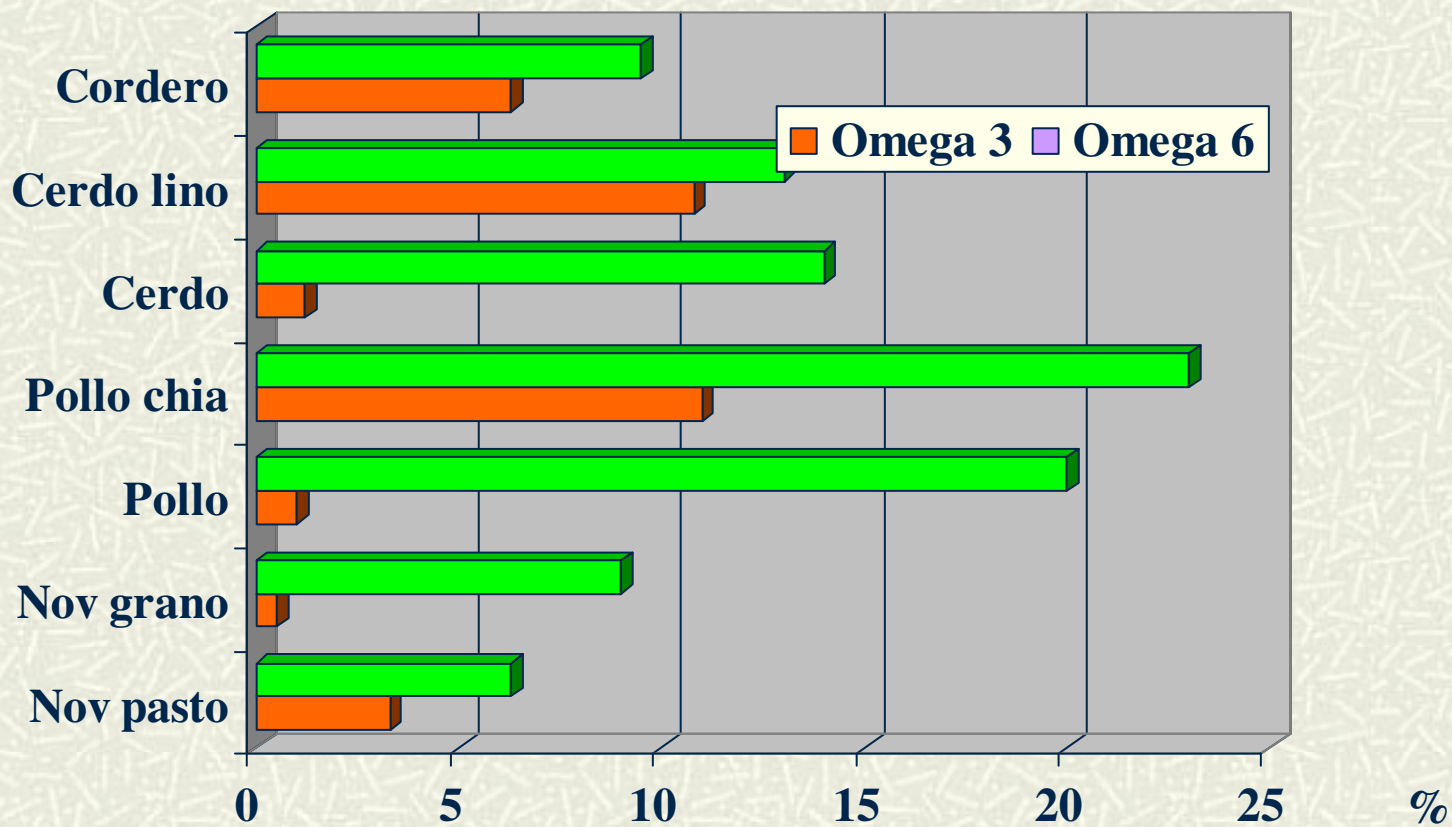


# Cantidad de grasa intramuscular y % 18:2



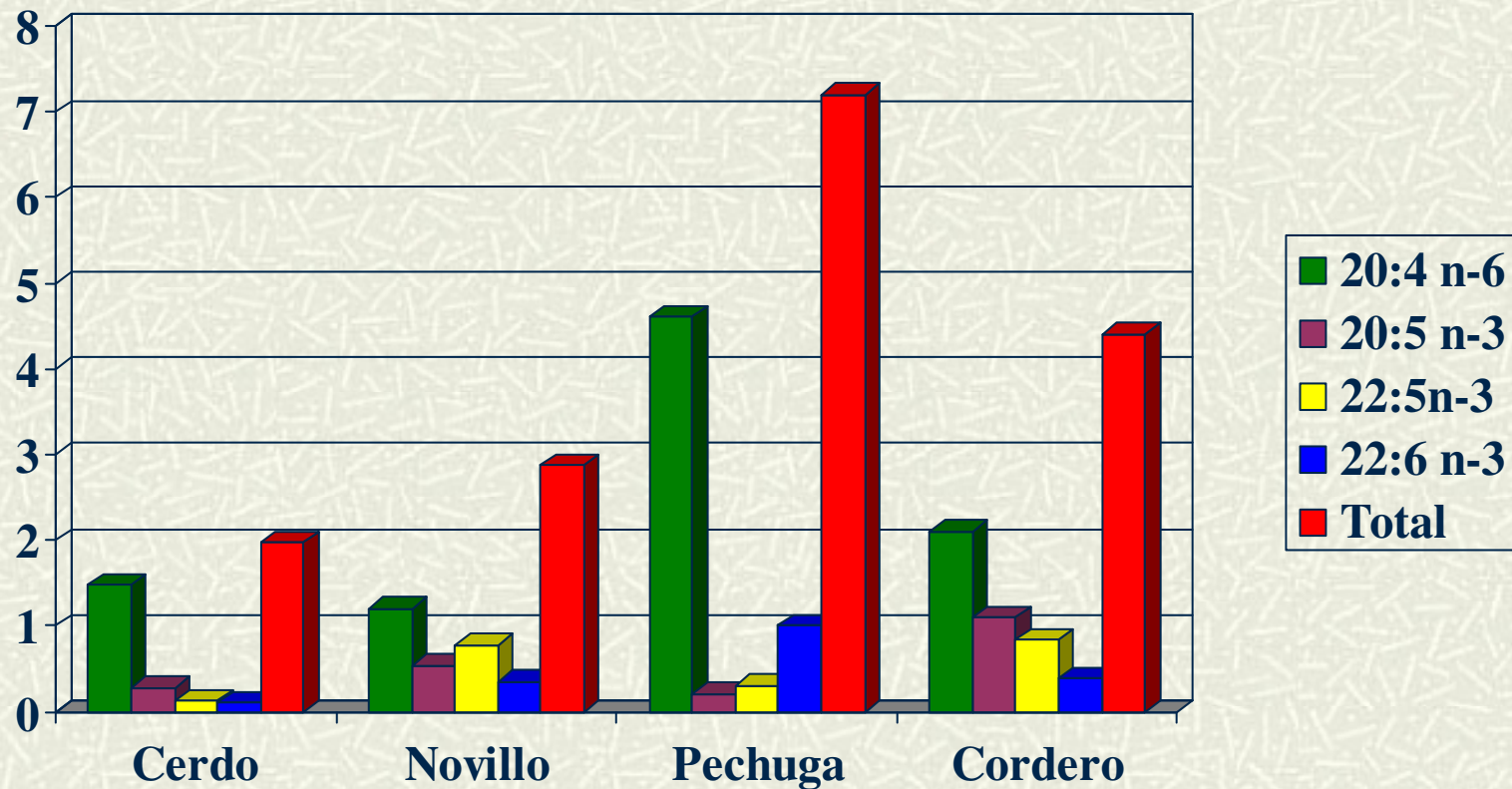


# Aporte de omega 6 y omega 3 en carnes



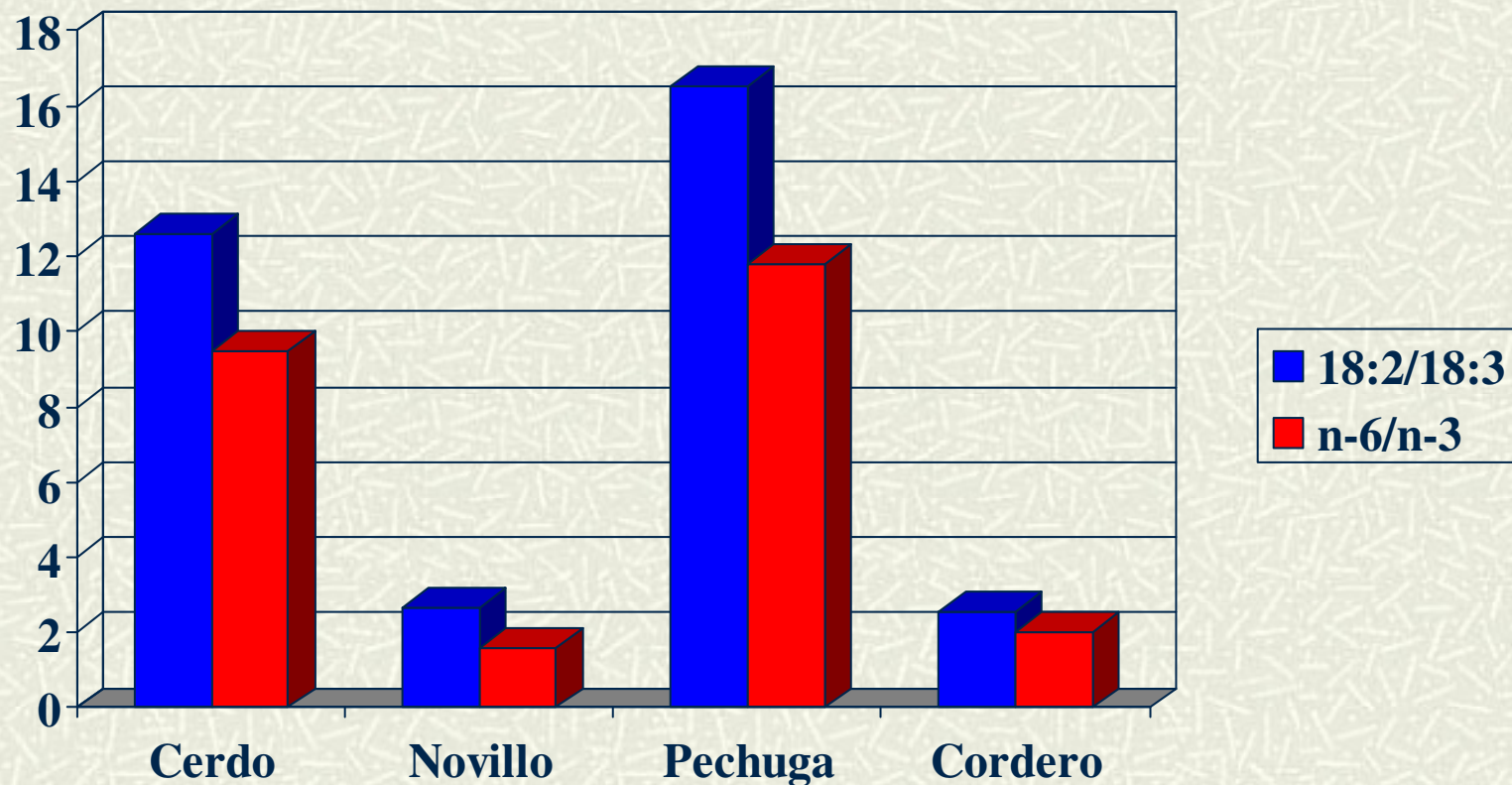
INTA

# Aporte de HPUFA % en diversas carnes

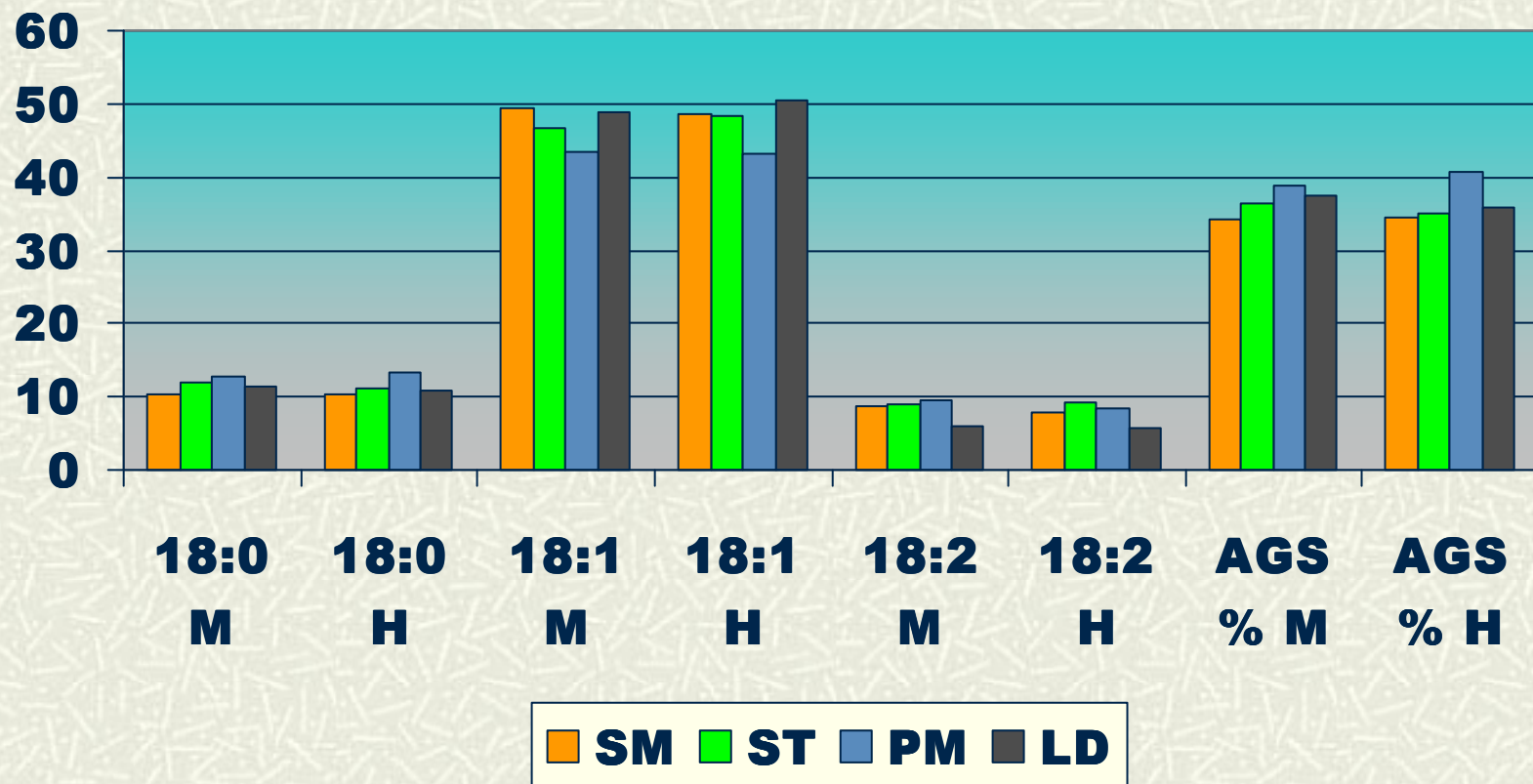




# Relaciones de interés entre n-6 y n-3 en diversas carnes.

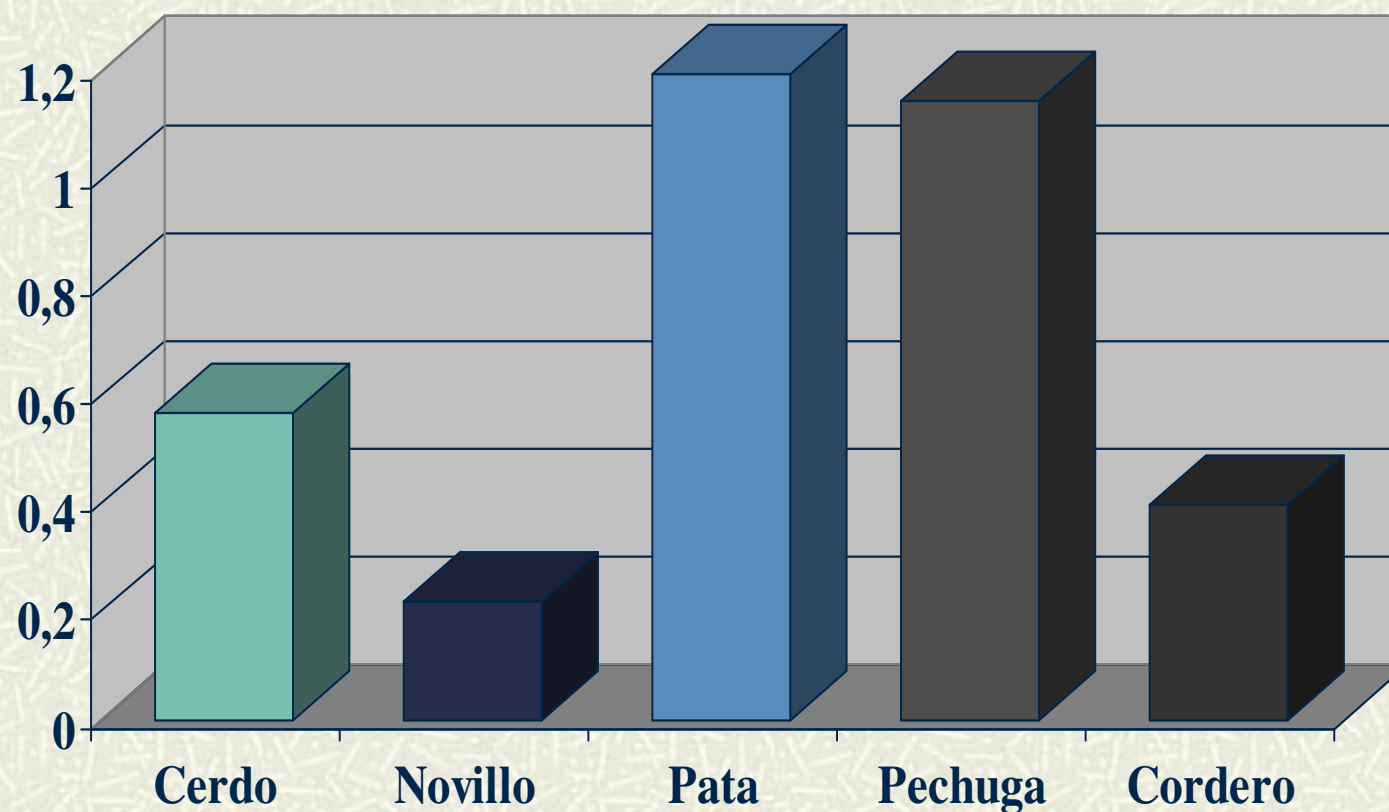


# 18:0, 18:1, 18:2 Y AGS % EN TRIGLICERIDOS SEGÚN MUSCULO Y SEXO

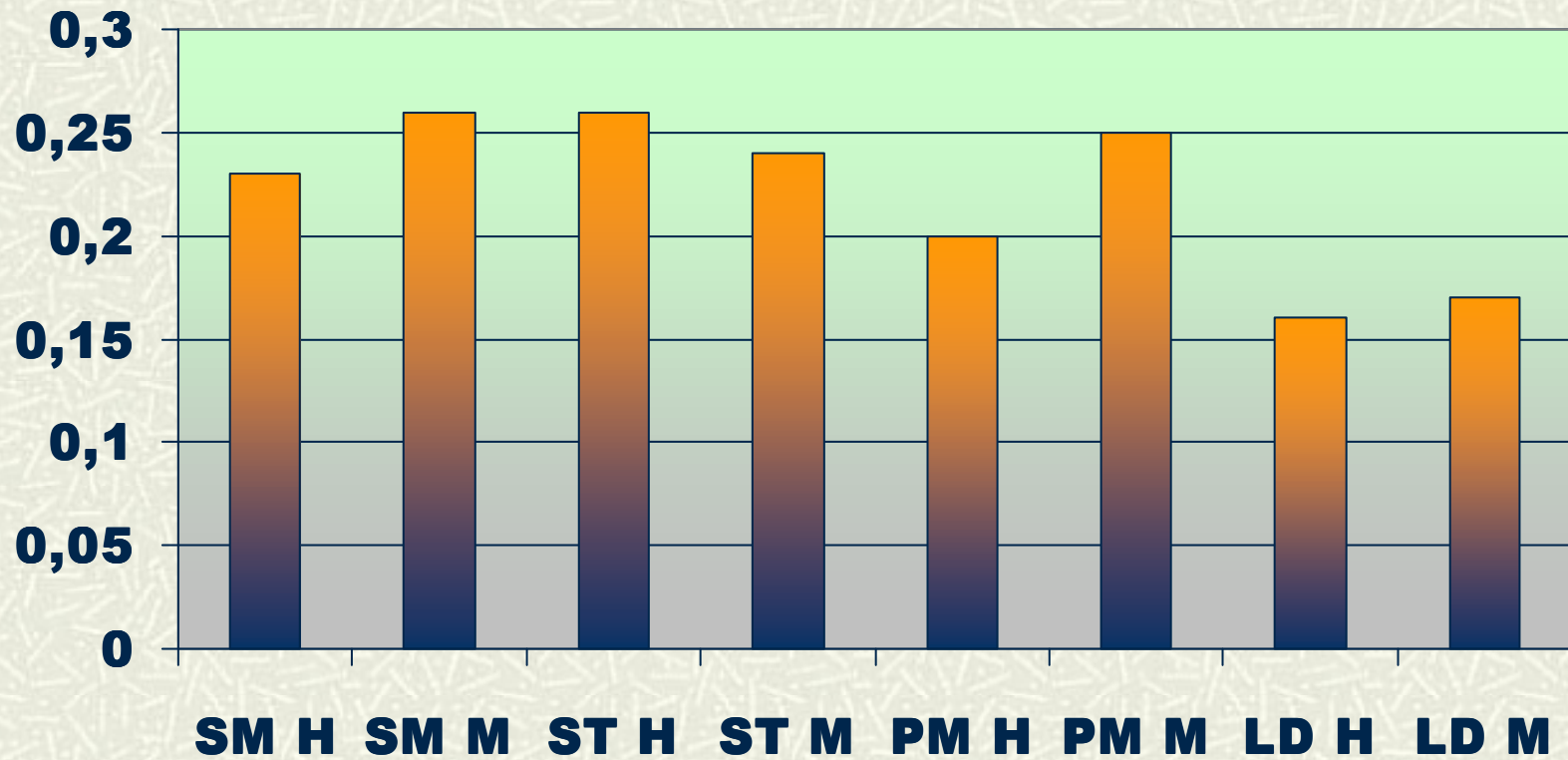




# Valor de P/S en diversas carnes



# P/S EN TRIGLICERIDOS DE GRASA INTRAMUSCULAR DE CERDOS SEGÚN MUSCULO Y SEXO.

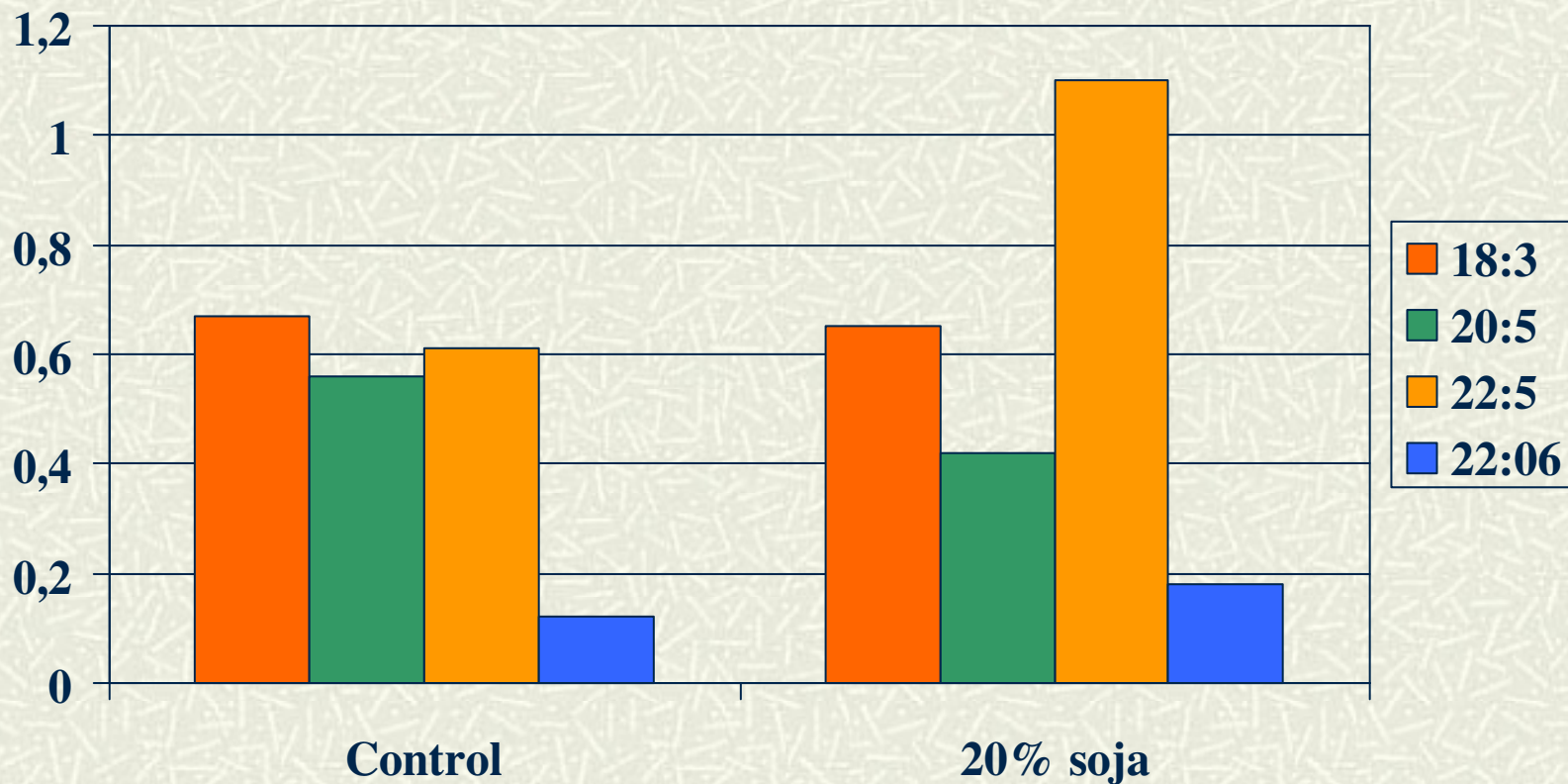




## **Contribución lipídica de 100 g de diversas carnes. Datos de Argentina**

	<b>Pechuga</b>	<b>Pata</b>	<b>Cerdo LD</b>	<b>Cordero LD</b>	<b>Novillo LD</b>
<b>Valor calorico Kcal</b>	<b>107</b>	<b>131</b>	<b>107</b>	<b>106</b>	<b>124</b>
<b>Grasa total g</b>	<b>1.2</b>	<b>3.9</b>	<b>2.0</b>	<b>2.0</b>	<b>2.8</b>
<b>Saturada g</b>	<b>0.4</b>	<b>1.2</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>1.5</b>
<b>Mono g</b>	<b>0.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1</b>	<b>0.7</b>	<b>1.6</b>
<b>Poli g</b>	<b>0.4</b>	<b>1.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>
<b>Colesterol mg</b>	<b>45</b>	<b>68</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>50</b>

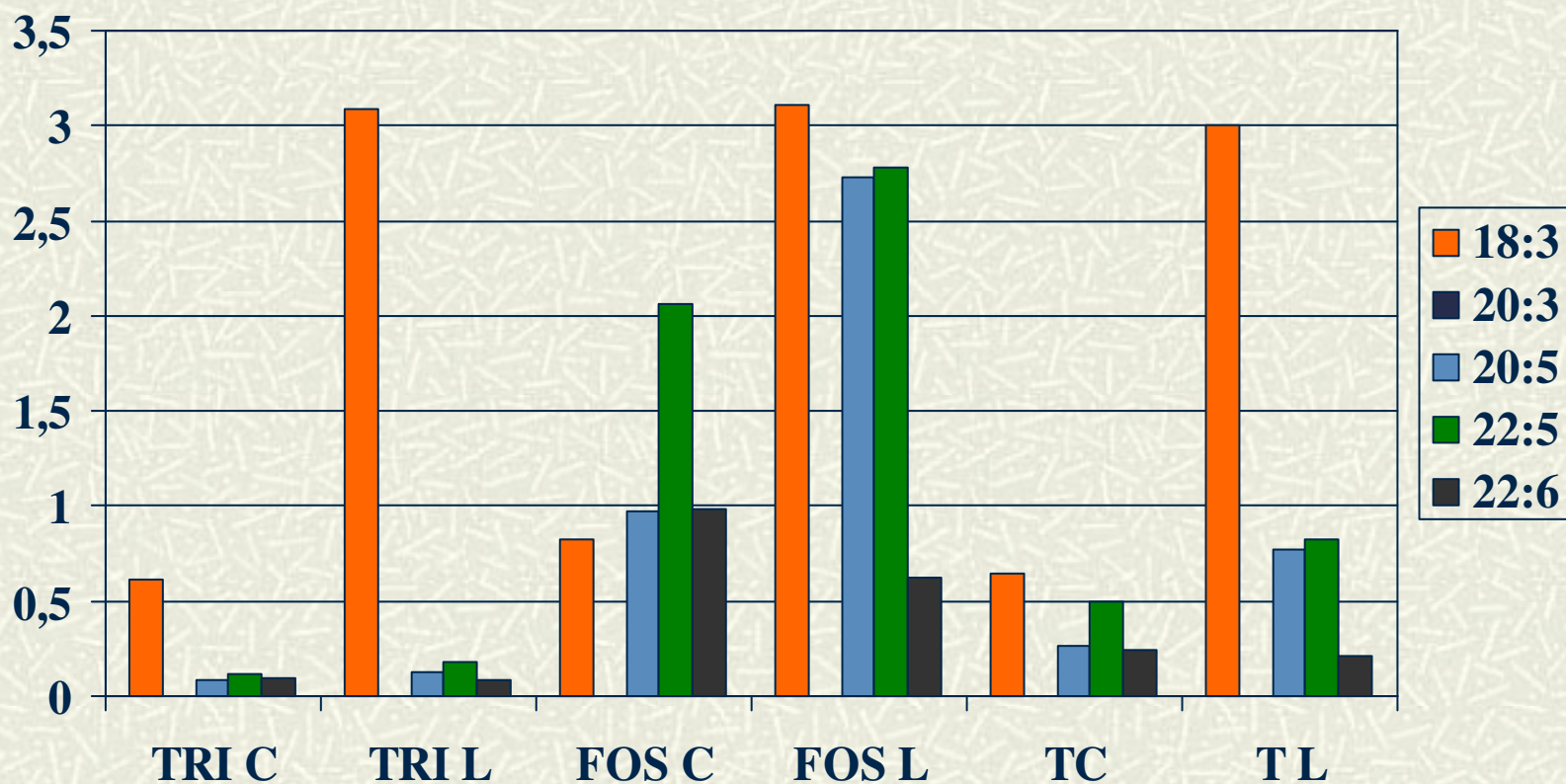
# Acumulación ( %) de ácidos grasos n-3 en grasa intramuscular de cerdos suplementados con 20% de grano de soja o con dieta control



Garcia et al 2002

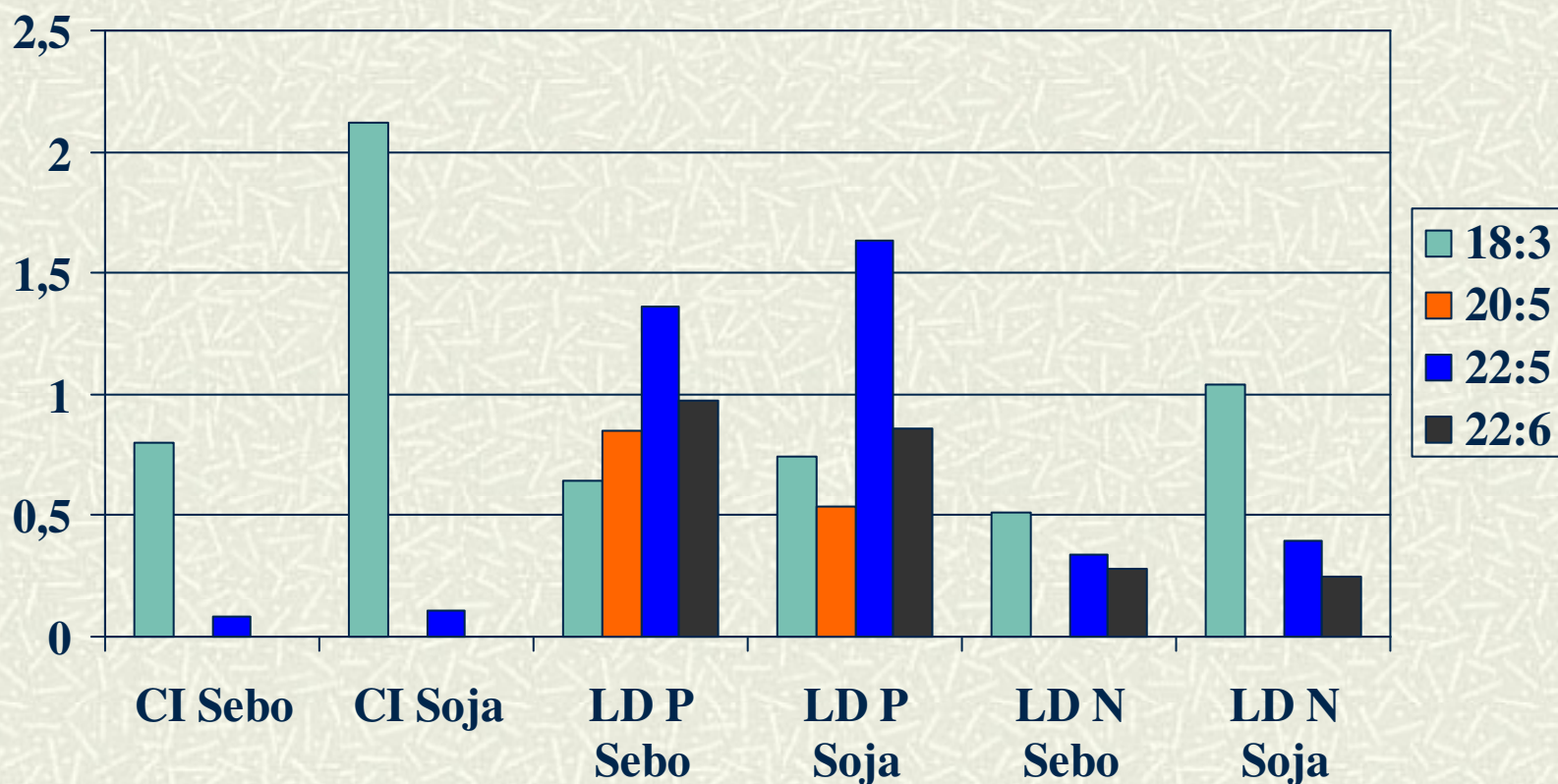


# Acumulación ( %) de ácidos grasos n-3 en grasa intramuscular de cerdos suplementados 60 días semilla de lino picada



Bee et al. 2002

# Acumulación (%) de ácidos grasos n-3 en grasa subcutánea e intramuscular de cerdos suplementados con sebo o aceite de soja



Bee et al. 2002



# CLA

---

- # **ISOMEROS CONJUGADOS DEL ACIDO LINOLEICO 18:2 n-6**
  - # **INTERMEDIARIOS DE LA DESATURACION DEL ACIDO LINOLEICO A ESTERARICO EN EL RUMEN 18:2  
n-6 a 18:0**
  - # **PRESENTES EN LIPIDOS DE LA LECHE Y CARNE DE LOS RUMIANTES**
  - # **TRANS 9, CIS 11 POTENTE ANTICANCERIGENO**
  - # **CIS 10, TRANS 12 EFECTO ANABOLICO**
-



# CLA

---

- # Aumenta la respuesta inmune
  - # Reduce arterosclerosis en animales
  - # Reduce ganancia de grasa
  - # Trans-10, cis-12 18:2 reduce hipertrofia.  
Reduce entrada de lípidos a adipocitos  
inhibiendo lipoprotein lipasa y estearoil-  
CoA desaturasa
-

## Acumulación de CLA en tejido adiposo de cerdos alimentados con aceite de maiz, sebo o CLA

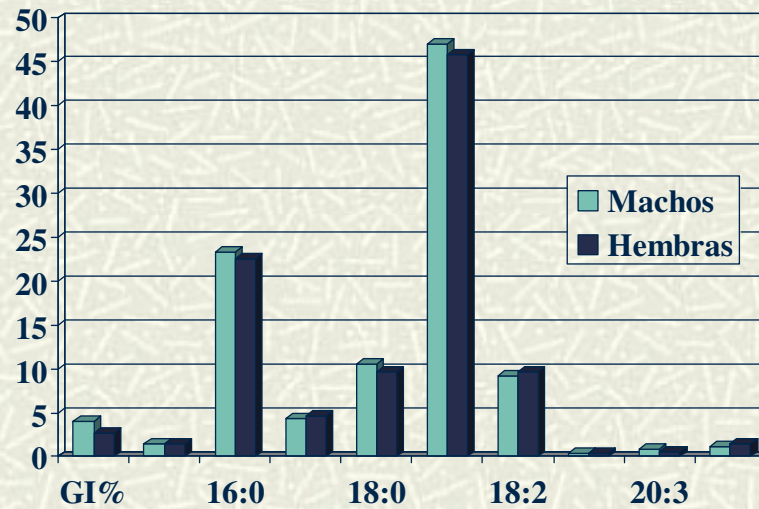
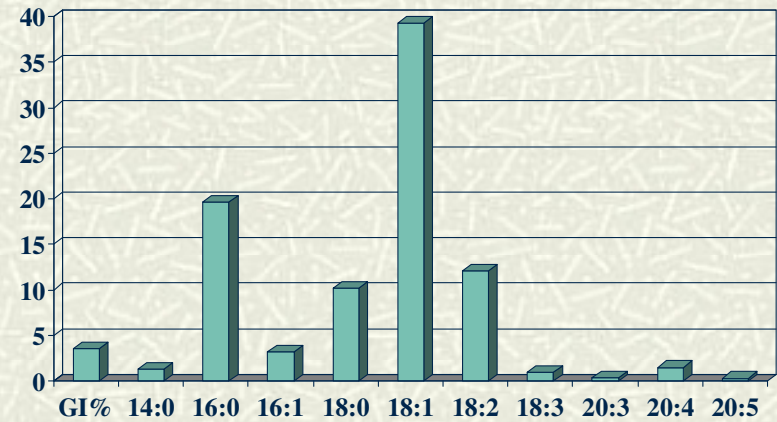
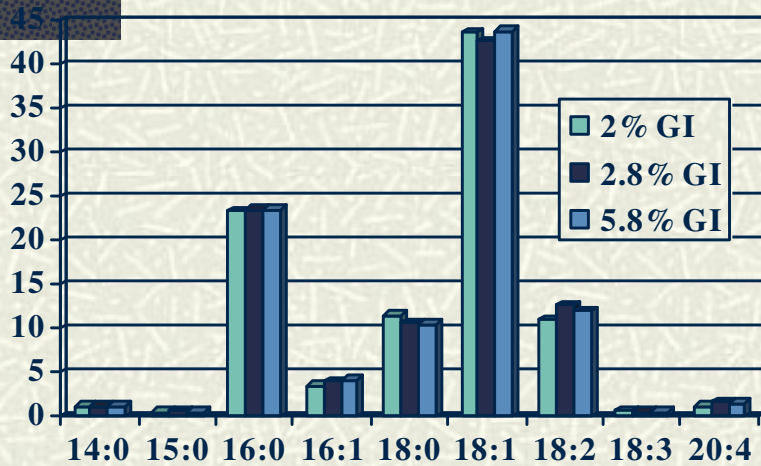
<b>CLA/Dieta</b>	<b>Aceite maiz 1.5%</b>	<b>Sebo 1.5%</b>	<b>CLA 1.5%</b>
<b>Cis-9,trans 11 g/100g lipidos</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>2.54</b>
<b>Trans-10, cis-12 g/100g lipidos</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>1.62</b>

**Cerdos 18 dias de edad durante 35 dias**

**Smith et al., 2002**

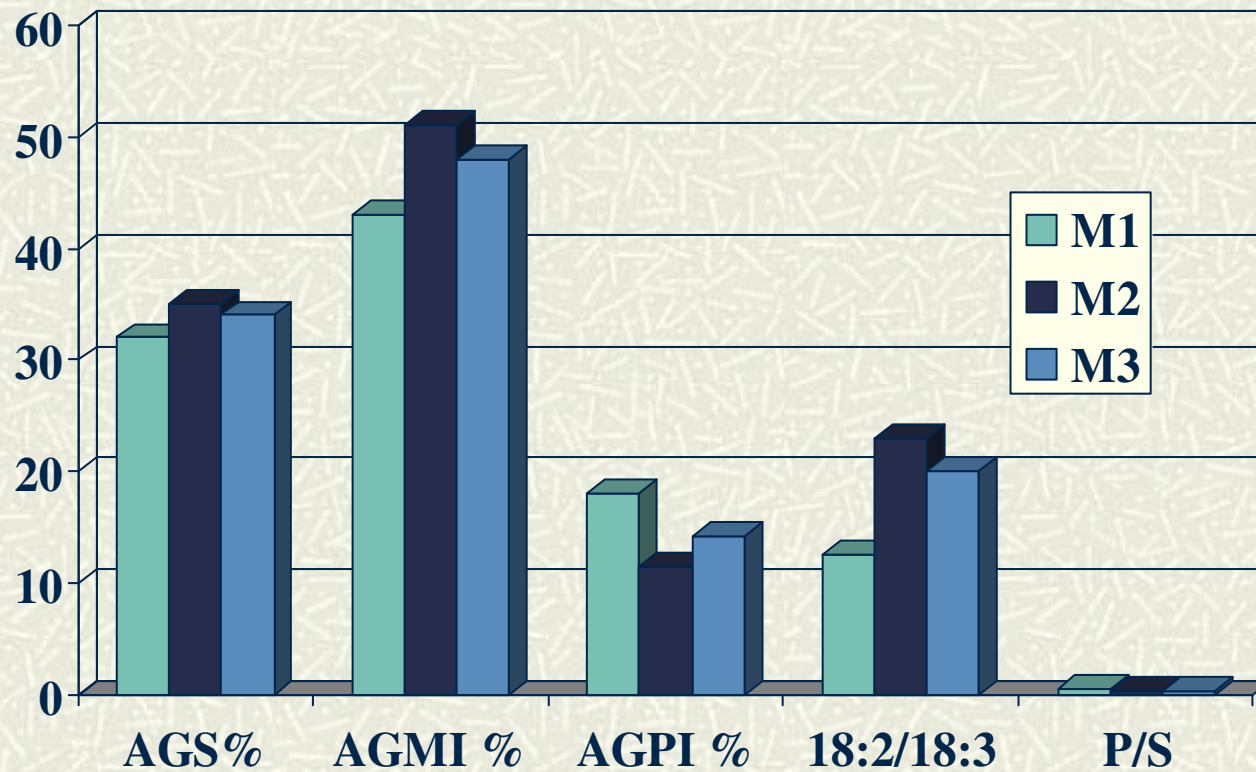


# Cromatogramas de cerdos comerciales. Musculo LD





# Relaciones nutricionales Cerdos comerciales



## Contribución lipídica de 100 g de diversas carnes. Datos de Argentina

	<b>Pechuga</b>	<b>Pata</b>	<b>Cerdo LD</b>	<b>Cordero LD</b>	<b>Novillo LD</b>
<b>Valor calorico Kcal</b>	<b>107</b>	<b>131</b>	<b>107</b>	<b>106</b>	<b>124</b>
<b>Grasa total g</b>	<b>1.2</b>	<b>3.9</b>	<b>2.0</b>	<b>2.0</b>	<b>2.8</b>
<b>Saturada g</b>	<b>0.4</b>	<b>1.2</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>1.5</b>
<b>Mono g</b>	<b>0.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1</b>	<b>0.7</b>	<b>1.6</b>
<b>Poli g</b>	<b>0.4</b>	<b>1.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>
<b>Colesterol mg</b>	<b>45</b>	<b>68</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>50</b>



# CONCLUSIONES

---

- # Los sistemas de producción tienen un efecto decisivo en las características nutricionales de la carne y grasa porcina.
  - # La manipulación del aporte lípido hacia perfiles más saludables con el uso de antioxidantes va a permitir obtener productos tecnológicamente aceptables
  - # El futuro nos deparará carnes porcinas magras con aportes lípidos cada vez mas saludables.
-