

# NUTRICIÓN ANIMAL

## Análisis Químico de Alimentos



# MATERIA SECA



# METODOLOGÍAS

- Estufa
  - 105 °C vs. 65 °C
- Tolueno



# CARBOHIDRATOS



# MÉTODOS DE ANÁLISIS

- Wendee
  - FC
  - ELN
- Sistema de Detergentes



# Algunas Modificaciones al Método Original

- Uso de Alfa Amilasa
  - ✓ Tiene como objetivo eliminar los residuos de almidón que permanecen en las fracciones fibrosas (FDN) así como facilitar el filtrado.



# Algunas Modificaciones al Método Original

- Uso de Sulfito de Sodio
  - ✓ Su propósito es disminuir el contenido proteico y residuos queratinosos de origen animal.



# Algunas Modificaciones al Método Original

- Interferencias causadas por Lípidos
  - ✓ Para muestras con contenidos de lípidos mayores al 10 %, es recomendable la extracción de los lípidos a través de solventes orgánicos, y posteriormente realizar las digestiones con detergentes





# Algunas Modificaciones al Método Original

- Presencia de Taninos insolubles
  - ✓ Realizar secuencia doble de análisis, FDN-FDA y FDA-FDN. La presencia de Taninos insolubles se evidencia por un mayor valor de la secuencia FDN-FDA.



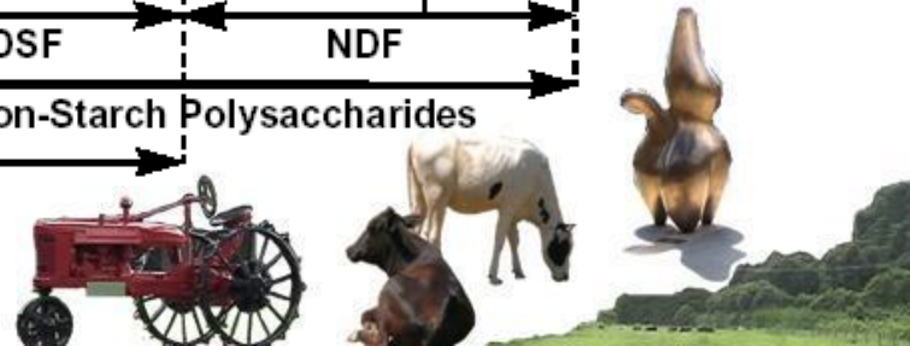
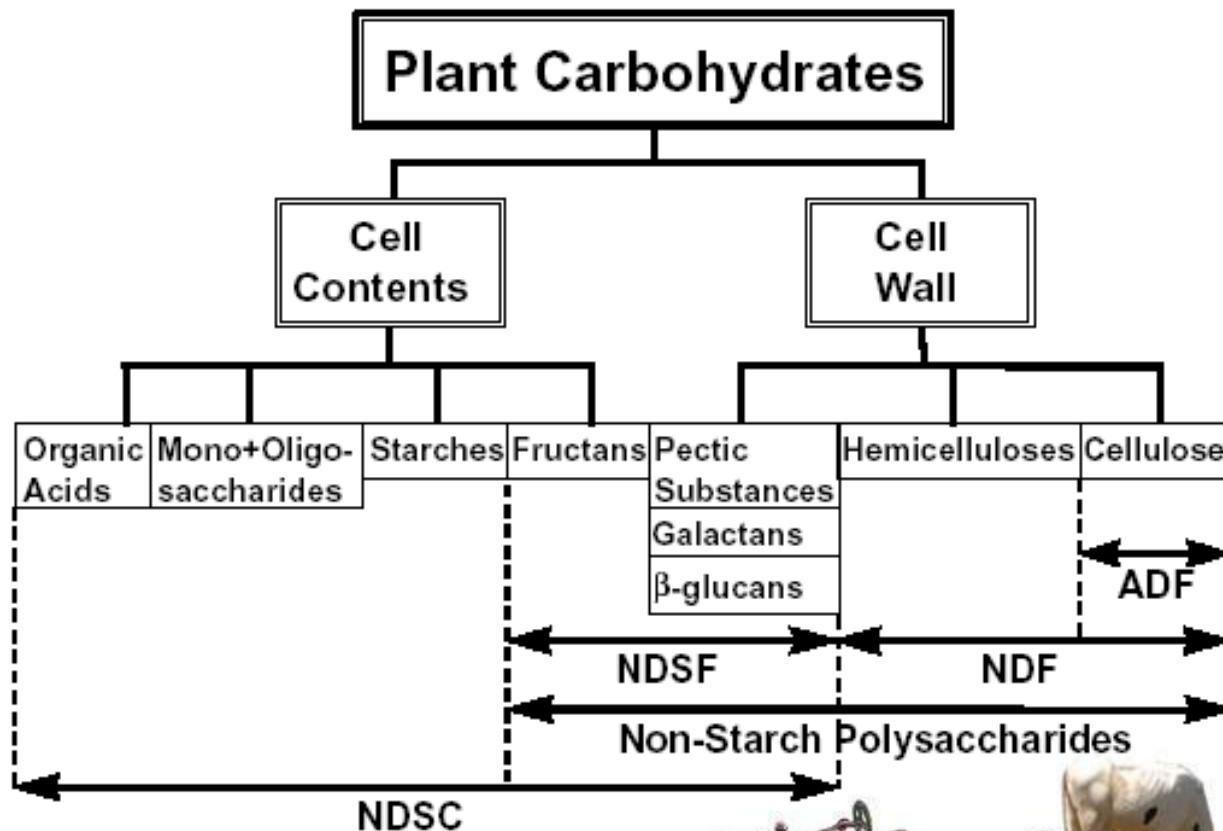
# Métodos de Análisis

- Almidón



# Otras metodologías de Análisis

- Sistema de Carbohidratos Solubles en Detergente Neutro



# PROTEÍNAS



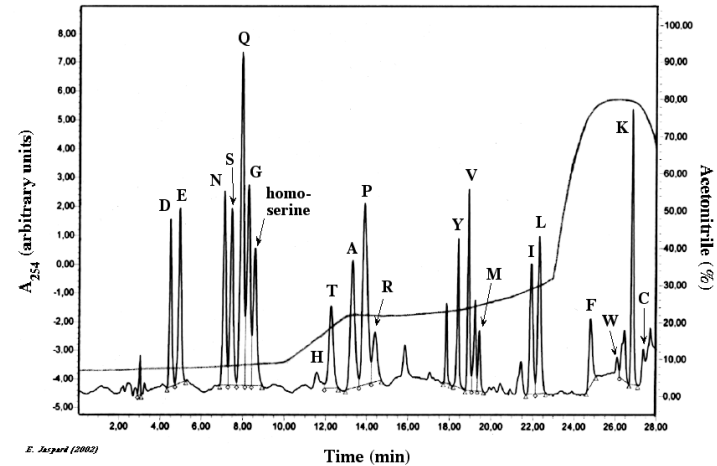
# MÉTODOS DE ANÁLISIS

- Nitrógeno Total (Proteína Cruda)
  - Nitrógeno en la Pared Celular (N – FDN)
  - Nitrógeno Indisponible (N – FDA)
  - Nitrógeno Soluble
  - Nitrógeno No Proteico



# OTROS ANÁLISIS

- Análisis de Aminoácidos
  - Cromatografía de intercambio iónico
  - Cromatografía de gases
  - Cromatografía líquida
  
- Actividad Ureática
- Solubilidad en KOH
- Urea



# LÍPIDOS



# MÉTODOS DE ANÁLISIS

- Grasa Total (Extracto etéreo)
  - Principio
  - Consideraciones generales
  - Equipos
    - Caliente: Goldfisch
    - Frío: Soxhlet
  - Rutina





# MÉTODOS DE ANÁLISIS

- Grasa Total en Leche
  - Principio
  - Consideraciones generales
  - Equipo
  - Rutina



# MÉTODOS DE ANÁLISIS

- Calidad de las grasas
  - Acidez
  - Índice de peróxidos
  - Rancidez



# OTROS ANÁLISIS

- Fracciones Lipídicas
  - Ácidos Grasos Volátiles
  - Ácidos Grasos
  - Vitaminas Liposolubles
  - Colesterol



# Nutrition Facts

Serving Size 1 cup, mashed (225g)

---

## Amount Per Serving

**Calories** 200      Calories from Fat 6

---

### % Daily Value\*

**Total Fat** 1g      1%

**Sodium** 2mg      0%

**Total Carbohydrate** 51g      17%

Dietary Fiber 6g      23%

Sugars 28g

**Protein** 2g

---

Vitamin A      3%      •      Vitamin C      33%

Calcium      1%      •      Iron      3%

\*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.  
Your daily values may be higher or lower depending on your calorie needs.

NutritionData.com



**Extracto Etéreo**



**Grasa total**

**Evolución de las exigencias del Consumidor en relación a las grasas**



# Grasa Animal



**Our Products**

- Home
- Our Products**
- The Green Isle
- Living & Lifestyle
- Recipes
- Irish Links
- Site Map
- Contact Us

**Kerrygold Pure Irish Butter**



**Kerrygold Pure Irish Butter:**  
Kerrygold salted sweet cream butter is the very essence of rural Ireland: its smooth rich taste, its naturally soft texture and its wholesome purity are all derived from the full-cream 'summer milk' that is Kerrygold's most precious asset.

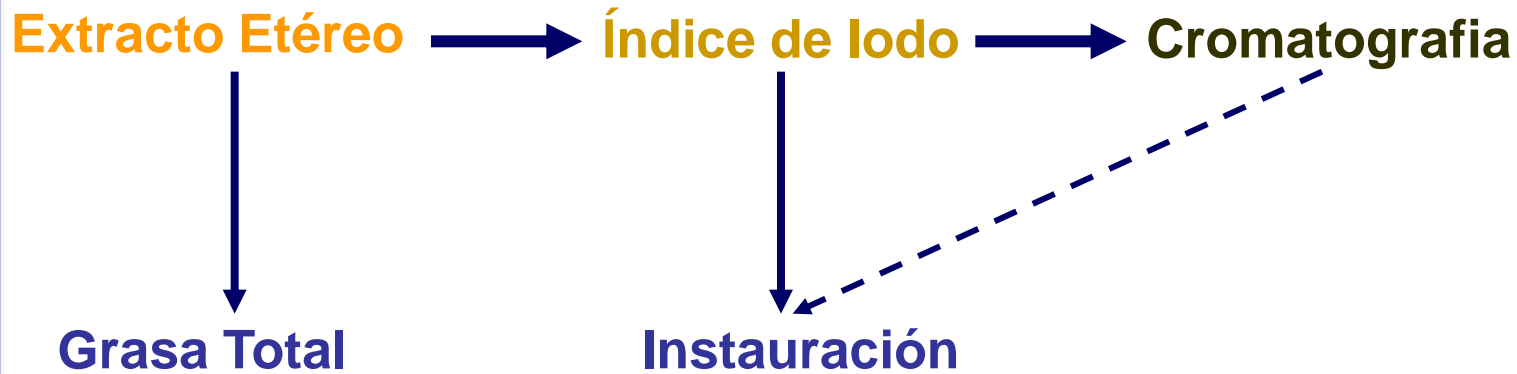


|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Composition:      |             |
| Butterfat Content | 80% Minimum |
| Moisture Content  | 16% Maximum |
| Salt Content      | 2% max      |
| Curd Contents     | 2% max      |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| <b>Nutrition Information</b>                           |                           |
| Energy   | 737Kcal/ 3,031kJ          |
| Protein  | 0.5g                      |
| Carbohydrate of which sugars                           | Trace<br>Trace            |
| Fat of which saturates monounsaturates polyunsaturates | 80g<br>54g<br>20g<br>2.5g |
| Dietary Fibre  | Nil                       |

<http://www.kerrygold.com/uk/butter1.htm>





**Evolución de las exigencias del Consumidor en relación a las grasas**



# Consumidor más exigente

Ejemplo de una etiqueta de Macarrones con Queso

| <b>Datos Nutricionales</b>                                   |                       |
|--|-----------------------|
| Tamaño por Ración 1 taza (228g)<br>Porciones en el paquete 2 |                       |
| Cantidad por Ración  |                       |
| <b>Calorías</b> 250  | Calorías de Grasa 110 |
| % Valor Diario   |                       |
| <b>Grasa Total</b> 12g                                       | <b>18%</b>            |
| Grasa Saturada 3g  | 15%                   |
| Acido Graso Trans 1.5g                                       |                       |
| <b>Colesterol</b> 30mg                                       | <b>10%</b>            |
| Sodio 470mg  | 20%                   |
| <b>Carbohidrato Total</b> 31g                                | <b>10%</b>            |
| Fibra Dietética 0g   | 0%                    |
| Azucares 5g  |                       |
| <b>Proteínas</b> 5g  |                       |
| Vitamina A   | 4%                    |
| Vitamina C   | 2%                    |
| Calcio   | 20%                   |
| Hierro   | 4%                    |

| * Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías. Sus Valores Diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas: |          |                 |         |
|---|----------|-----------------|---------|
|   |          | Calorías: 2,000 | 2,500   |
| Grasa Total   | Menos de | 65g             | 80g     |
| Grasa Saturada  | Menos de | 20g             | 25g     |
| Colesterol  | Menos de | 300mg           | 300mg   |
| Sodio   | Menos de | 2,400mg         | 2,400mg |
| Carbohidrato Total  |          | 300g            | 375g    |
| Fibra Dietética   |          | 25g             | 30g     |

Limite estos Nutrientes

Consuma mucho de estos

Nota al Pie

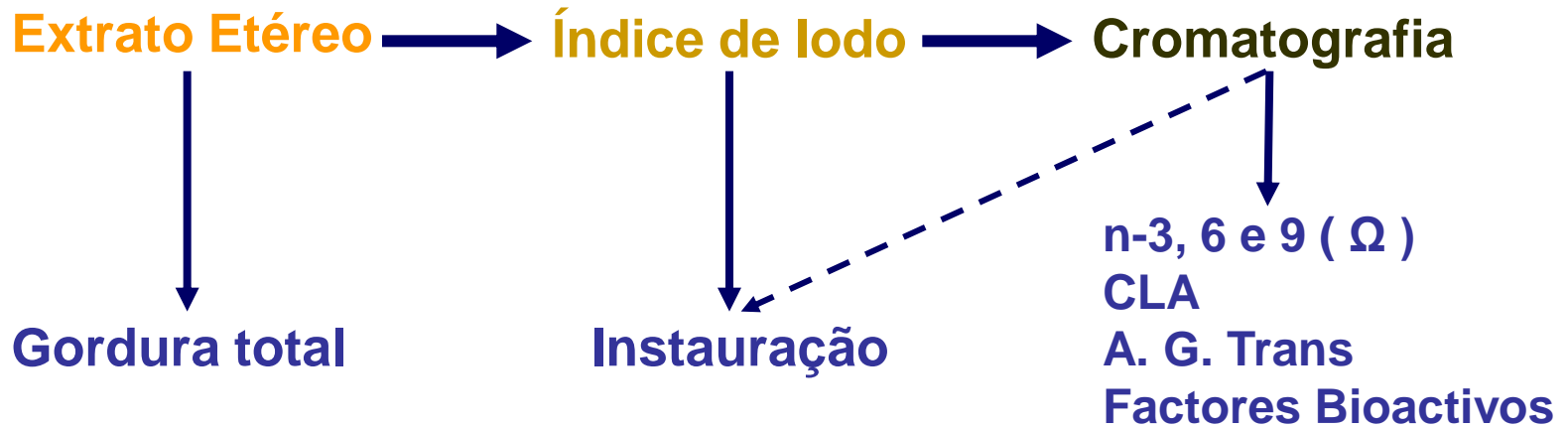
Guía Rápida para el % VD

5% o menos es bajo

20% o más es alto



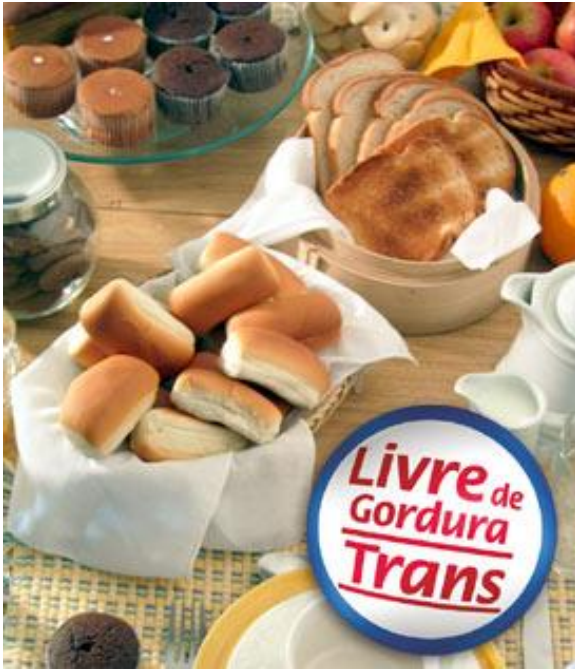




## **Evolución de las exigencias del Consumidor en relación a las grasas**



# Nuevos Paradigmas



**CLA**  
**Ácido Linoléico Conjugado**



**Fito esteroles**



# DIGESTIBILIDAD Y DEGRADABILIDAD



# FRACCIONAMIENTO DE LOS CARBOHIDRATOS

| Fracción | Compuestos | Determinación                                     | Degradabilidad (%/h) |                 |
|----------|------------|---|----------------------|-----------------|
| CNE      | A          | Azucres   | (CNE-B1)             | Rápida: 100-400 |
|          | B1         | Almidon, pectinas<br>$\beta$ -glucanos, AGV's     | Análisis directo     | Intermedia:5-60 |
| CE       | B2         | Pared celular<br>digestible                       | (CE-C)               | Lenta: 3-15     |
|          | C          | Pared celular<br>indigestible<br>(in vitro, 72 h) | Lignina x 2,4        | Indegradable    |



# FRACCIONAMIENTO DEL NITRÓGENO

| Tampón borato-fosfato | Fracción | Compuestos   | Determinación       | Degradabilidad   |
|-----------------------|----------|--|---------------------|------------------|
| Soluble               | A        | Nitrógeno no proteico                                  | (Soluble-B1)        | Instantánea      |
| Insoluble             | B1       | Globulinas,<br>Albúminas                               | Precipitable<br>TCA | Rápida: 100-400  |
|                       | B2       | Albúminas,<br>Globulinas                               | 1-(A+B1+B3+C)       | Intermedia: 3-15 |
|                       | B3       | N pared celular<br>disponible                          | (NDIN-ADIN)         | Lenta: 0,05-0,5  |
|                       | C        | N ligado a lignina<br>Compuestos de<br><b>Maillard</b> | ADIN                | Indegradable     |

