

***CURS DE DIPLOMAT EN SANITAT
2004 – 2005***

***Departament de Salut
Serveis Territorials a Girona
Institut d'Estudis de la Salut
Universitat de Girona***

**RESIDUS EN
CARNS
FRESQUES**

**Xavier Fàbregas i Comadran
Veterinari Oficial d'Escorxador**

© Fotografies Xavier Fàbregas i Comadran, 2005

© Fotografies Producció Animal

Facultat de Veterinària

Universitat Autònoma de Barcelona, 2005

- **Legislació.**
- **Finalitats de l'ús dels promotors del creixement.**
- **Perspectiva històrica de la utilització dels promotors del creixement. Crisis alimentàries i intoxicacions.**
- **Control oficial: Pla d'Investigació de Residus en Aliments d'Origen Animal.**

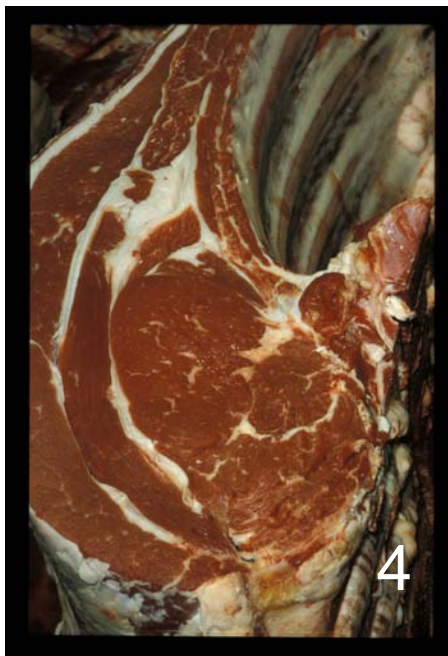
LEGISLACIÓ

- RD 147/1993, condicions sanitàries de producció i comercialització de **carns fresques**.
- RD 1749/1998, mesures de **control** aplicables a determinades substàncies i els seus **residus en els animals vius i els seus productes**.
- RD 2178/2004, **prohibició** d'utilitzar determinades **substàncies d'efecte hormonal i tireostàtic i substàncies beta-agonistes d'ús en la cria de bestiar**.
- RD 109/1995, **medicaments veterinaris**.

- **Reglament CEE 2377/90, procediment comunitari de fixació dels **LMR de medicaments veterinaris** en productes d'origen animal (modificat).**
- **RD 569/1990, continguts màxims per als **residus de plaguicides** sobre i els productes alimentaris d'origen animal.**
- **Llei orgànica 10/1995, **Nou Codi Penal**.**
- **Dir 96/23/CEE, mesures de **control** aplicables a certes **substàncies** i els residus en animals vius i els seus productes.**

- **Decisió 98/179/CE, normes específiques de la presa mostres oficials pel control de determinades substàncies i els seus residus en animals vius i els seus productes.**
- **RD 1945/1983 , infraccions i sancions en matèria de defensa del consumidor i de la producció agroalimentària.**
- **Reglament CE 1774/2002, normes sanitàries aplicables als subproductes animals no destinats al consum humà.**

FINALITATS DE L'ÚS DELS PROMOTORS DEL CREIXEMENT



▪ PRODUCIÓ ANIMAL

- Sistemes intensius: “**sense terra**”
- Sistemes semi-intensius/semi-extensius
- Sistemes extensius

▪ Producció
ecològica





© PRAN-FV-UAB



© PRAN-FV-UAB

▪ **PRODUCCIÓ ANIMAL**

- **Costos/Cicles/Producció/Productivitat**
- **Volum producció: oferta-demanda**
- **Regularitat producció**
- **Qualitat/Uniformitat producte**
- **Sostenibilitat/Benestar animal**
- **Sanitat animal**
- **Base genètica animal**
- **Alimentació:**
 - **Pastura/Concentrats**
 - **Cicle fisiològic animal/Cicle biològic vegetació**

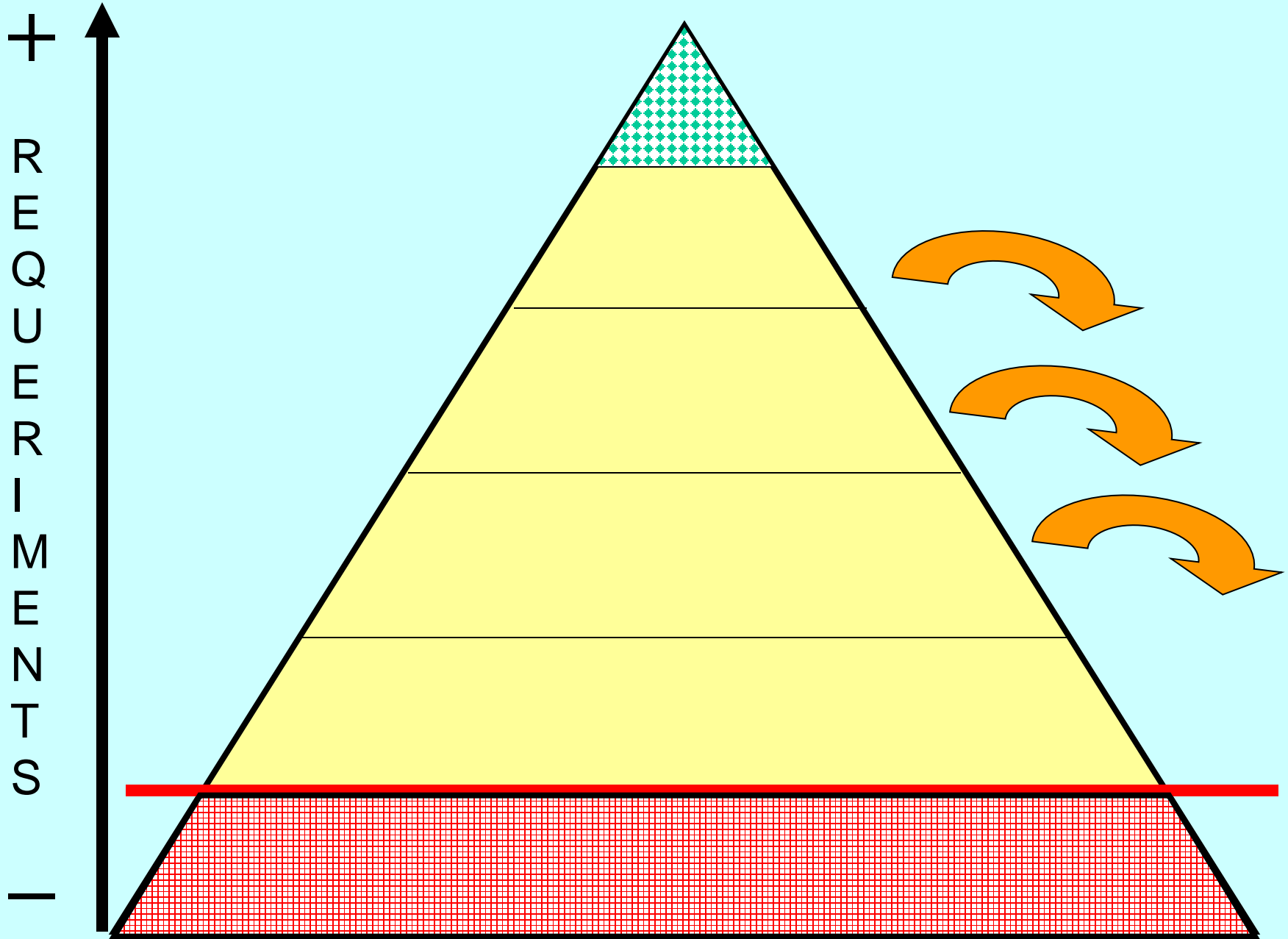
- **ESQUEMES DE PRODUCCIÓ DE CARN**
 - Carns d'alta qualitat/demanda reduïda.
 - Carns de qualitat estandar/gran consum.



© XFiC



- **LÍNIES POLÍTIQUES: UE - USA**



CRITERIS DEL CONSUMIDOR PER A LA CARN

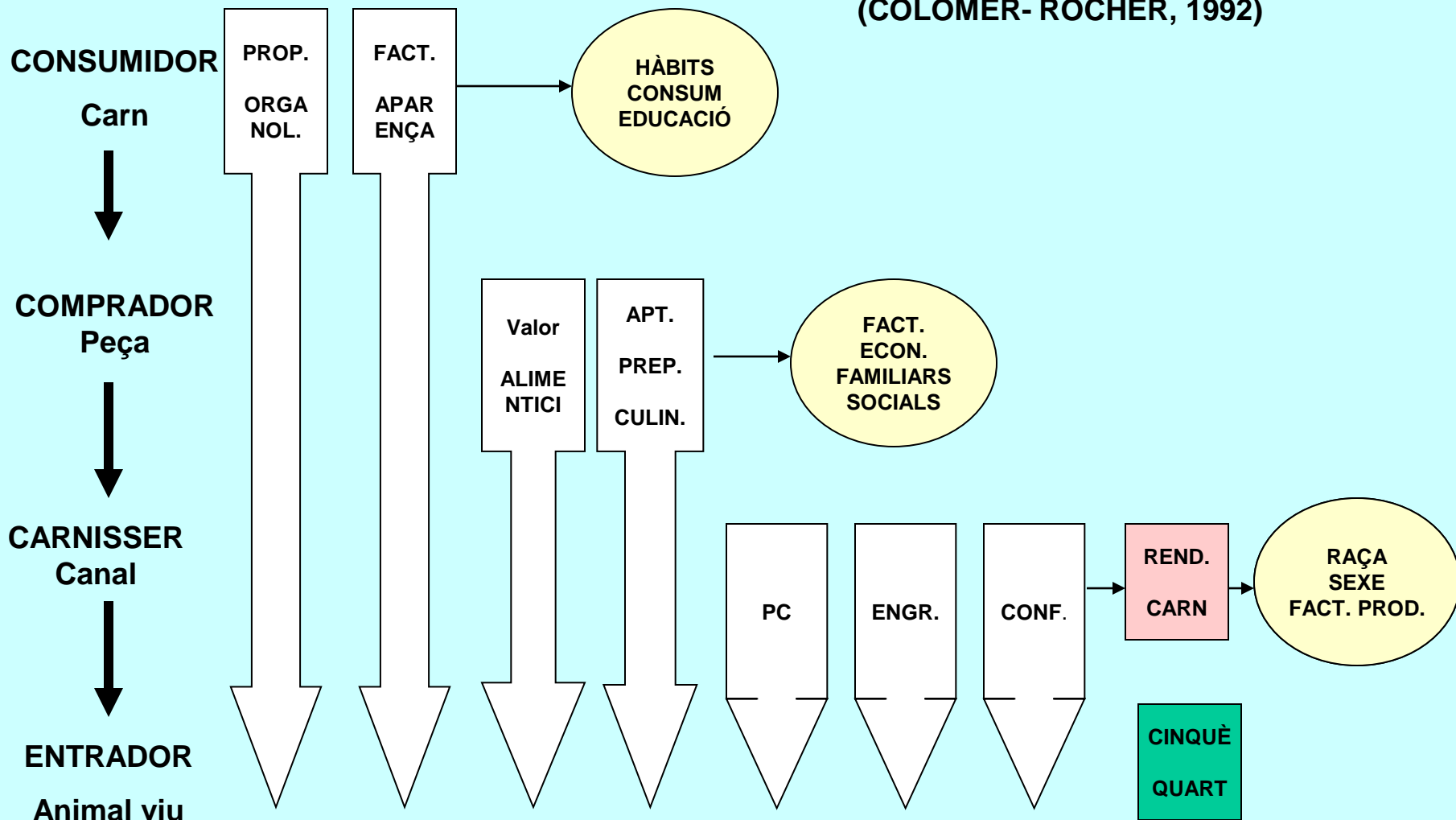


- Saludable
- Magra
- **Tendra**
- Gustosa
- Color atractiu:
 - Blanca
 - **Rosada**
 - **Vermella**
- **Preu**



FACTORS DE QUALITAT DE LA CARN ALS DIFERENTS NIVELLS DE COMERCIALIZACIÓ

(COLOMER-ROCHER, 1992)



- **QUALITAT DE LA CANAL** **”Operador”**
 - **PC/precocitat**
 - **Conformació: desenvolupament masses**
 - **Engreixament** **musculars**
- **QUALITAT DE LA CARN** **”Consumidor”**
 - **Característiques organolèptiques**
- **Pagament al productor: Euros/Kg PC**



© XFiC

ESCORXADOR MERCABARNA,SA (2004)

Preus de compra al productor (Euros) referits al quilo de canal

VACÚ (< 12 mesos) Classificació CE: U R O

Vedella:

180-220 Kg PC	3.19	3.04	2.68
221-260 Kg PC	3.04	2.90	2.53
261-300 Kg PC	2.86	2.47	2.37

Vedell:

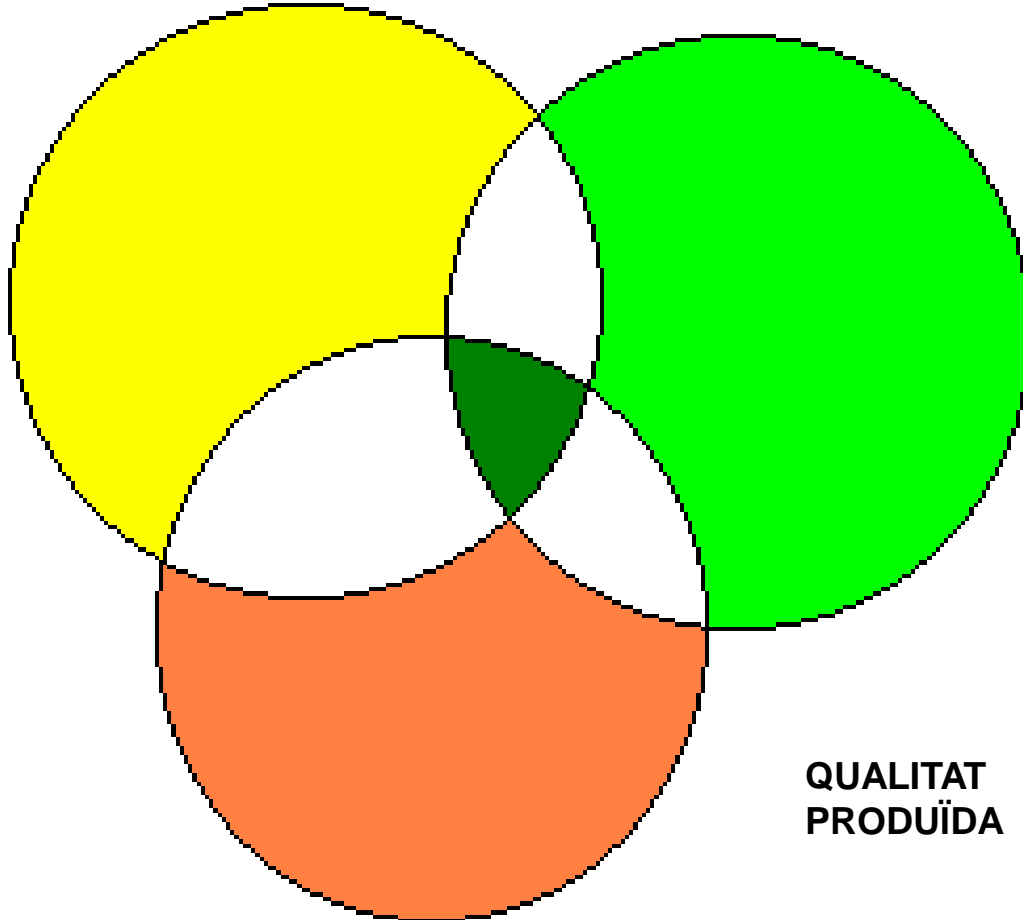
200-240 Kg PC	3.13	2.82	2.67
241-280 Kg PC	3.13	2.82	2.67
281-320 Kg PC	3.07	2.76	2.61
321-370 Kg PC	3.07	2.76	2.61



© XFiC

Atributs

**QUALITAT
PROGRAMADA**



Requeriments

**QUALITAT
ESPERADA**

**QUALITAT
PRODUÏDA**

INFLUÈNCIA DE LA RAÇA EN LA COMPOSICIÓ DE LA CANAL

(C.E.E.D.B., 1989)

	<u>HOLSTEIN</u>	<u>BBB</u>
PES VIU FINAL(Kg)	485.83	501.17
PC (Kg)	238.50	306.83
RC (%)	50.22	62.90
MÚSCUL (%)	56.44	72.17
GREIX+CONJUNTIU (%)	27.29	14.68
OS (%)	16.27	13.15
ÍNDEX DE MUSCULARITAT	28.34	45.38
CARN/GREIX+OS	1.30	2.59

EFECTE DEL CIMATEROL EN L'ACABAT D'ANOLLS BBB

(BOUQUET ET AL.,1987)

	<u>TESTIMONIS</u>	<u>TRACTATS</u>
PES VIU FINAL(Kg)	637.70	648.80
GMD (Kg)	1.37	1.44
PC (Kg)	339.00	431.40 **
RC (%)	64.60	68.70 **
MÚSCUL (%)	67.80	74.40 **
GREIX (%)	18.40	12.20 **
CONFORMACIÓ CE	“U” 12.10	“S” 16.70 **
(SEUROP: 1-18)		
ENGREIXAMENT CE (1-15)	7.30	4.80 **

CARACTERÍSTIQUES DE CANALS DE BBB

(1990)

	<u>TESTIMONIS</u>	<u>TRACTATS</u>
PC (Kg)	376.59	391.65
RC (%)	63.30	65.65
PREU DEL KG DE CANAL	190 FB	201 FB
PREU DE LA CANAL	71,552 FB	78,722 FB

Δ PC = 15.05 Kg: (391.65 Kg – 376.59 Kg) x 190 FB = 2,862 FB (40%)

Δ \$/Kg = 11 FB: (201 FB – 190 FB) x 391.65 Kg = 4,308 FB (60%)
7,170 FB

PERPECTIVA HISTÒRICA DE LA UTILITZACIÓ DELS PROMOTORS DEL CREIXEMENT

CRISIS ALIMENTÀRIES I INTOXICACIONS

IMPACTE EN LA SALUT PÚBLICA

- **Salut Pública/Seguretat alimentària**
 - **Intoxicacions**
 - **Resistències a ATB**
 - **Cancerígens-toxigènics**
 - **Bioacumulatius**
 - **Grups específics població**
- **Protecció consumidors/Informació**

IMPACTE EN LA SALUT PÚBLICA

- **Dictamen Comité Científic de les mesures veterinàries relacionades amb SP: efectes dels residus hormonals i metabolits**
 - **Endocrins**
 - **Creixement**
 - **Inmunològics**
 - **Neurobiològics**
 - **Inmunotòxics**
 - **Genotòxics**
 - **Carcinògens**

PIRAOA BOVÍ 1990-98

- **DES**
- 1989 Clenbuterol
 - PIR ?
 - Primes ramaderes
- 1993 - Δ Tirostàtics/Hormones \rightarrow B-agonistes
- 1994 $\uparrow \uparrow$ B-agonistes
- 1995 \uparrow B-agonistes
- 1996 **NCP** \Rightarrow - Δ ús substàncies: 5% + Sospitosos
- 1997/98 + Δ implants hormonals
“**Borrador**” / Còrtics combinats



© XFiC

EVOLUCIÓ ACTUACIONS OFICIALS

- **Període 1996-2000: novetats legislatives**
 - RD 1373/97
 - RD 1749/98
 - **LO 10/95 NCP**
- **Ampliació vigilància**
 - altres espècies
 - tots POA CH
- **Unificació normativa Pla vigilància**

EVOLUCIÓ ACTUACIONS OFICIALS

- **Corresponsabilitat en la innocuïtat**

Autocontrols

Traçabilitat

{ RD 147/93
Orden 16/9/94 Fetges
R 1760/2000
R 1825/2000

- **Actuació Poder Judicial**
- **Millora tècniques laboratorials: - Δ resultats sospitosos**

EVOLUCIÓ ACTUACIONS OFICIALS

- **Inspecció AM explotacions ramaderes AUS. 1994**
 - **Registres criador**
 - **Exàmens complementaris necessaris per diagnòstic**
 - **Preses mostres periòdiques en aigua/pinso**
 - **Control temps espera**
 - **Resultats detecció agents zoonòtics**
- **Inspecció AM escorxador: Documentació sanitària**

CRISIS ALIMENTÀRIES I INTOXICACIONS

- **1989/90/92 Carn de boví** **Clenbuterol**
- **1999** **Carn pollastre** **Dioxines**
- **2000** **Carn de boví** **EBB**

CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS



© PRAN-FV-UAB

Directiva 96/23/CE. Annex 1

- **Grup A: Substàncies amb efecte anabolitzant i substàncies no autoritzades:**
 - Estilbens, derivats dels estilbens, sals i esters estilbens
 - Agents antitiroïdals
 - Esteroides
 - Resorcylic Acid Lactones (zeranol inclòs)
 - B-agonistes
 - Substàncies incloses a Annexe IV del R CEE 2377/90 → sense LMR (**risc SP**)

Directiva 96/23/CE. Annex 1

- **Grup B: Medicaments veterinaris (incloses substàncies no registrades que podrien utilitzar-se a efectes veterinaris) i contaminants:**
 - **Substàncies antibacterianes, incloses sulfamides i quinolones**

Directiva 96/23/CE. Annex 1

- **Altres MV:**
 - **Antihelmíntics**
 - **Anticoccidians, inclosos nitroimidazols**
 - **Carbamats i piretroides**
 - **Tranquilitzants**
 - **Antiinflamatoris no esteroïds**
 - **Altres substàncies amb activitat
farmacològica**



© PRAN-FV-UAB

Directiva 96/23/CE. Annex 1

- **Altres substàncies i contaminants ambientals:**
 - **Compostos organoclorats, inclosos PCB**
 - **Compostos organofosforats**
 - **Elements químics**
 - **Micotoxines**
 - **Colorants**
 - **Altres**

**CONTROL OFICIAL:
PLA D'INVESTIGACIÓ DE
RESIDUS EN ALIMENTS
D'ORIGEN ANIMAL**

PLA INVESTIGACIÓ DE RESIDUS

PIRAOA-PIRACC-PNIR

- Mostreig **aleatori**: detecció residus substàncies poden suposar **risc salut consumidors** en animals/aliments

Residu

Nº mostres oficials

Teixit (matriu)

Espècie-producte

Edat: engreix/reproductors

Laboratori

- **Fases/Nivells actuació:**
 - **Indústria químic-farmacèutica-nutrició animal**
 - **Explotacions ramaderes**
 - **Escorxadors: aleatori/sospita**
 - **Indústries alimentàries**

- **Aliments:**
 - **Carns fresques:**
 - **B/O/C/P/E**
 - **Aus de corral (pollastres, gallines, galls d'indis, pintades, ànecs i oques)**
 - **Conill i Caça cria**
 - **Caça silvestre**
 - **Ous**
 - **Peix**
 - **Llet**
 - **Mel**



© PRAN-FV-UAB



© PRAN-FV-UAB

- **Matrius:**
 - **Animals vius**

 - **Excrements**
 - **Líquids biològics**

 - **Pinsos**
 - **Aigua**

 - **Òrgans/teixits**
 - **Productes origen animal**

PLA INVESTIGACIÓ DE RESIDUS

- **Actuacions/Protocols:**
 - **Aleatòria: presa mostres**
 - **Sospita: presa mostres + immobilització**

Via Penal

- **Individu**
- **Lot**



54792

Plan de Investigación de Residuos por Accidentes (PIRA) y Comisiones de Investigación de Accidentes y Eventos de Seguridad (CIEAES)

Formulario de Investigación de Accidentes y Eventos de Seguridad

1. Descripción del suceso

2. Descripción de las condiciones de trabajo

3. Descripción de las condiciones ambientales

4. Descripción de las condiciones de salud de los involucrados

5. Descripción de las condiciones de seguridad

6. Descripción de las condiciones de mantenimiento

7. Descripción de las condiciones de capacitación

8. Descripción de las condiciones de recursos humanos

9. Descripción de las condiciones de recursos materiales

10. Descripción de las condiciones de recursos tecnológicos

11. Descripción de las condiciones de recursos financieros

12. Descripción de las condiciones de recursos legales

13. Descripción de las condiciones de recursos políticos

14. Descripción de las condiciones de recursos sociales

15. Descripción de las condiciones de recursos culturales

16. Descripción de las condiciones de recursos espirituales

17. Descripción de las condiciones de recursos psicológicos

18. Descripción de las condiciones de recursos fisiológicos

19. Descripción de las condiciones de recursos biológicos

20. Descripción de las condiciones de recursos químicos

21. Descripción de las condiciones de recursos físicos

22. Descripción de las condiciones de recursos energéticos

23. Descripción de las condiciones de recursos informáticos

24. Descripción de las condiciones de recursos de comunicación

25. Descripción de las condiciones de recursos de transporte

26. Descripción de las condiciones de recursos de logística

27. Descripción de las condiciones de recursos de gestión

28. Descripción de las condiciones de recursos de organización

29. Descripción de las condiciones de recursos de planificación

30. Descripción de las condiciones de recursos de control

31. Descripción de las condiciones de recursos de evaluación

32. Descripción de las condiciones de recursos de mejora continua

33. Descripción de las condiciones de recursos de innovación

34. Descripción de las condiciones de recursos de sostenibilidad

35. Descripción de las condiciones de recursos de responsabilidad social

36. Descripción de las condiciones de recursos de gobernanza

37. Descripción de las condiciones de recursos de ética

38. Descripción de las condiciones de recursos de transparencia

39. Descripción de las condiciones de recursos de integridad

40. Descripción de las condiciones de recursos de confianza

41. Descripción de las condiciones de recursos de respeto

42. Descripción de las condiciones de recursos de justicia

43. Descripción de las condiciones de recursos de equidad

44. Descripción de las condiciones de recursos de inclusión

45. Descripción de las condiciones de recursos de diversidad

46. Descripción de las condiciones de recursos de igualdad

47. Descripción de las condiciones de recursos de libertad

48. Descripción de las condiciones de recursos de paz

49. Descripción de las condiciones de recursos de diálogo

50. Descripción de las condiciones de recursos de cooperación

51. Descripción de las condiciones de recursos de solidaridad

52. Descripción de las condiciones de recursos de fraternidad

53. Descripción de las condiciones de recursos de amor

54. Descripción de las condiciones de recursos de fe

55. Descripción de las condiciones de recursos de esperanza

56. Descripción de las condiciones de recursos de caridad

57. Descripción de las condiciones de recursos de paciencia

58. Descripción de las condiciones de recursos de mansedumbre

59. Descripción de las condiciones de recursos de benignidad

60. Descripción de las condiciones de recursos de amabilidad

61. Descripción de las condiciones de recursos de dulzura

62. Descripción de las condiciones de recursos de suavidad

63. Descripción de las condiciones de recursos de humildad

64. Descripción de las condiciones de recursos de sencillez

65. Descripción de las condiciones de recursos de modestia

66. Descripción de las condiciones de recursos de castidad

67. Descripción de las condiciones de recursos de pureza

68. Descripción de las condiciones de recursos de castidad

69. Descripción de las condiciones de recursos de castidad

70. Descripción de las condiciones de recursos de castidad

PLA INVESTIGACIÓ DE RESIDUS

- **Criteris:**
 - **Antecedents productor**
 - **Sistema producció**
 - **Indicis ús substàncies**
 - **Sexe**
 - **Edat**
 - **Bases tècnico-científiques**



© PRAN-FV-UAB

- **Procediment:**
 - **Inspecció AM/Documentació sanitària**
 - **DIBs**
 - **Inspecció PM**
 - **Traçabilitat/Identificació+correspondència**

Animal/canal/despulles/subproductes

- **Procediment:**
 - **Mostra:**
 - **Atzar/biaixos**
 - **Matriu: substàncies Grup A/Grup B**
 - **Quantitat/Homogeneïtat**
 - **Limitacions/Problemàtiques**
 - **Acta/Anàlisi/Comunicació/Fluxes informació**
- **Dictàmens No Aptitud CH**



© XFiC

MOSTRES/SUBSTÀNCIES

- **Tirostàtics**
- **Hormonals**
Tranquilitzants
- **Metalls pesants**

- **x 3**
- **15 g**
- **Tiroides**
- **x 3**
- **100 ml**
- **Orina**
- **Única**
- **150g**
- **Ronyó/Ms en Equí**

MOSTRES/SUBSTÀNCIES

- **Organoclorats/PCB/
Organofosforats**

- **Cribatge Inhibidors**

- **Única**
- **150 g**
- **Greix**

- **x 3**
- **100 g**
- **Múscul**
 - **Pilars diafragma**
 - **Masseters**
 - **Coll**

MOSTRES/SUBSTÀNCIES

- **Beta-agonistes**

- **Corticoesteroides**

- **x 2**
- **UII**

- **x 3**
- **150 g**
- **Fetge**

EFECTES DELS PROMOTORS DEL CREIXEMENT

- Millora índex zotècnics granja
 - + Δ GMD
 - - Δ IT
- Millora **Qualitat Canal**
 - + Δ Conformació
 - - Δ Estat d'Engreixament
- Millora Rendiment Especejament (carn)
- Empitjora **Qualitat carn**

IMPLANTS HORMONALS + ANTITIROIDIALS

- **+ Δ GMD (Hormonals)**
- **- Δ IT**

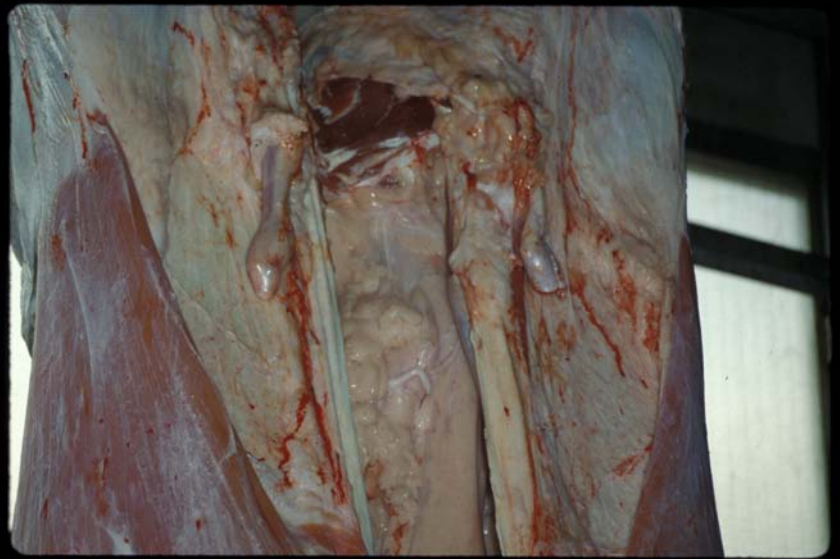
- **+ Δ Conformació**
- **- Δ Engreixament**

- **Atròfia testicular**

- **+ Δ PC (Horm/Antitir)**
- **+ Δ RC (Horm)**
- **+ Δ Rendiment en carn**
- **+ Δ % aigua canal (Antitir)**



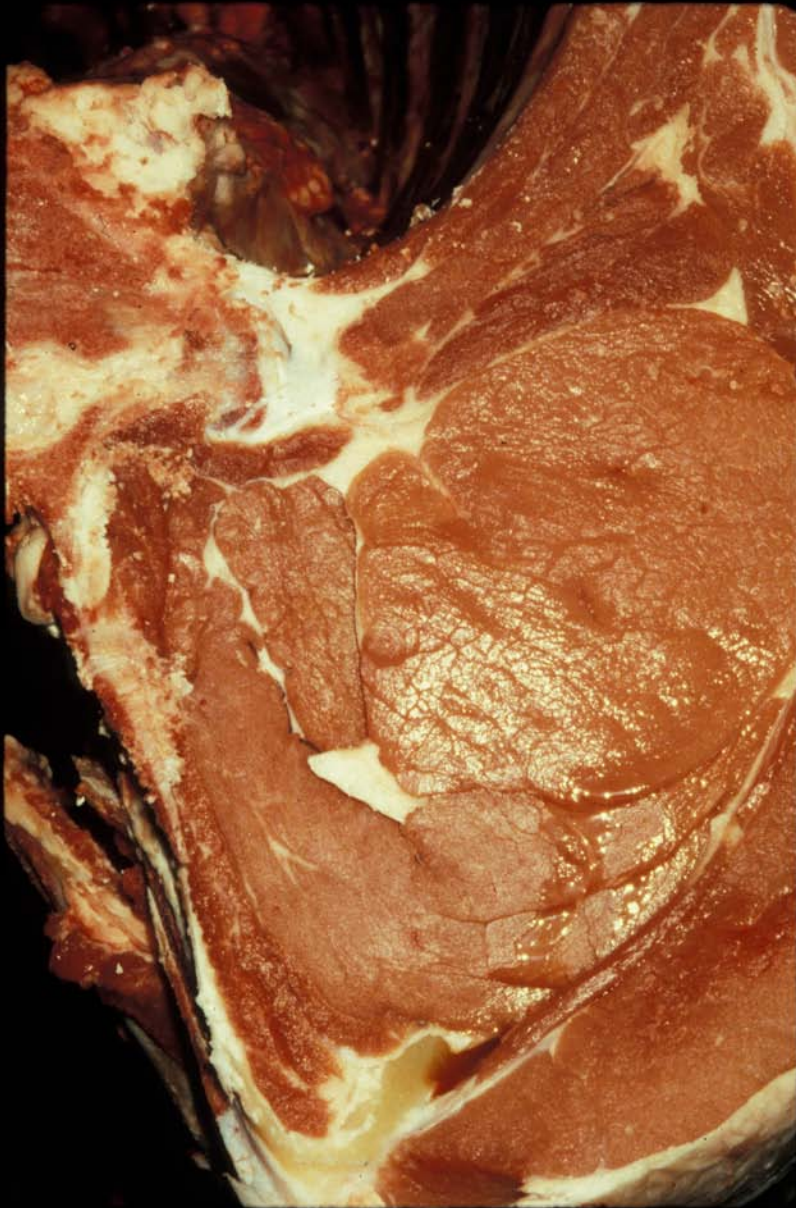
© XFiC

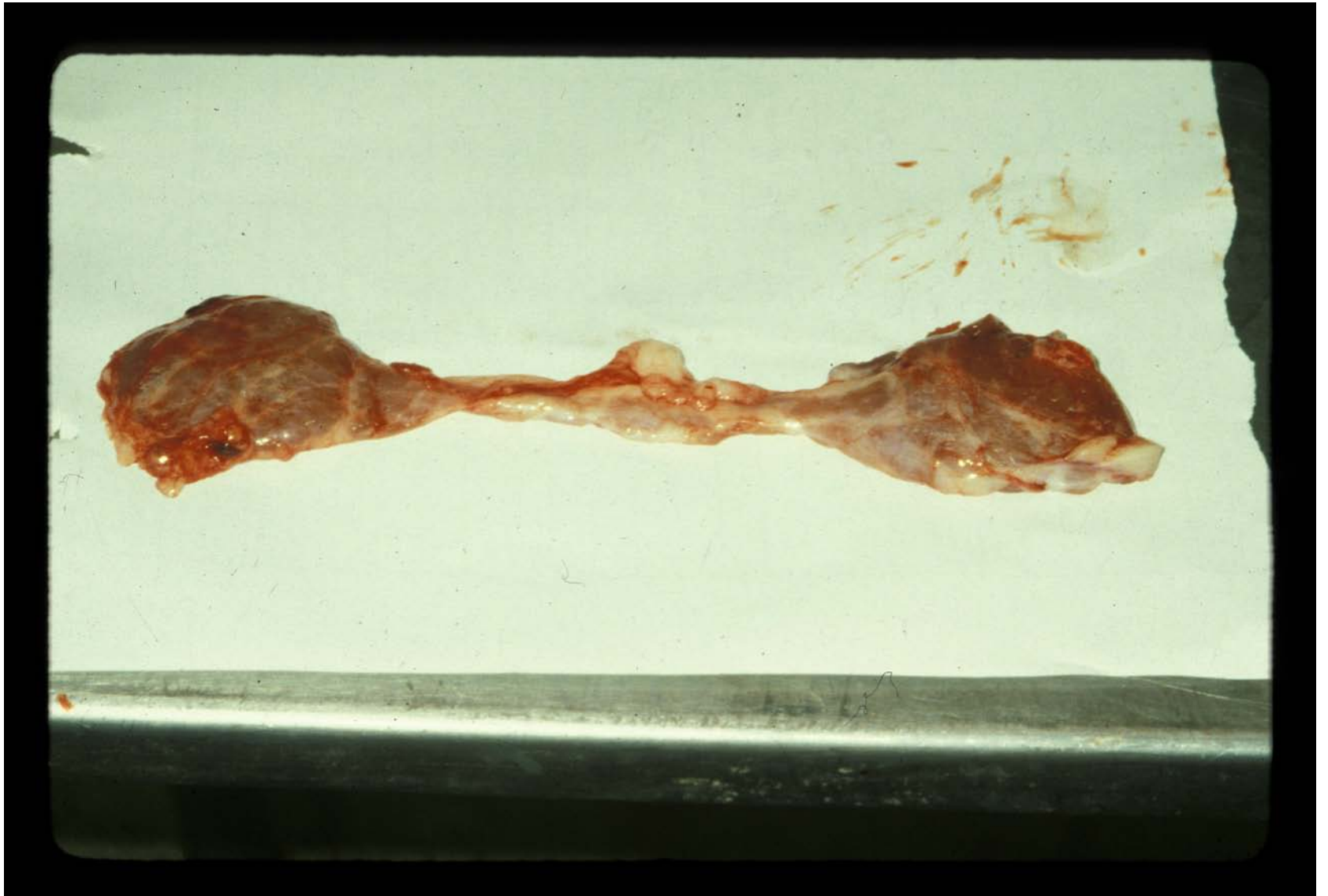


IMPLANTS HORMONALS + ANTITIROIDIALS

- **Carn**
 - **Rosada clara (asalmonada)**
 - **Humida**
 - **Brillant**
- **Empitjora Qualitat Carn (Horm):**
 - **Tendresa**
 - **Sucositat**
 - **Flaveur**



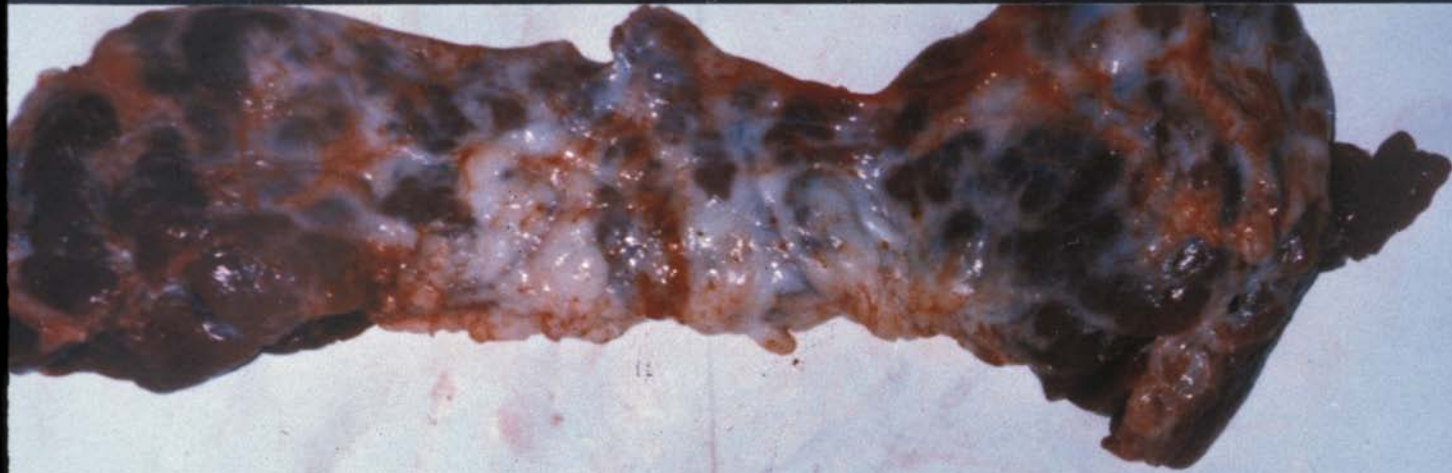






Tiroides sospitosos

- **Pès mig: 100-200 grams**
- **Color clar (fosc)**
- **Lobulació interna (externa)**
- **Sucosos al tall (NO sucosos)**
- **Olor aliaci (sense olor característic)**



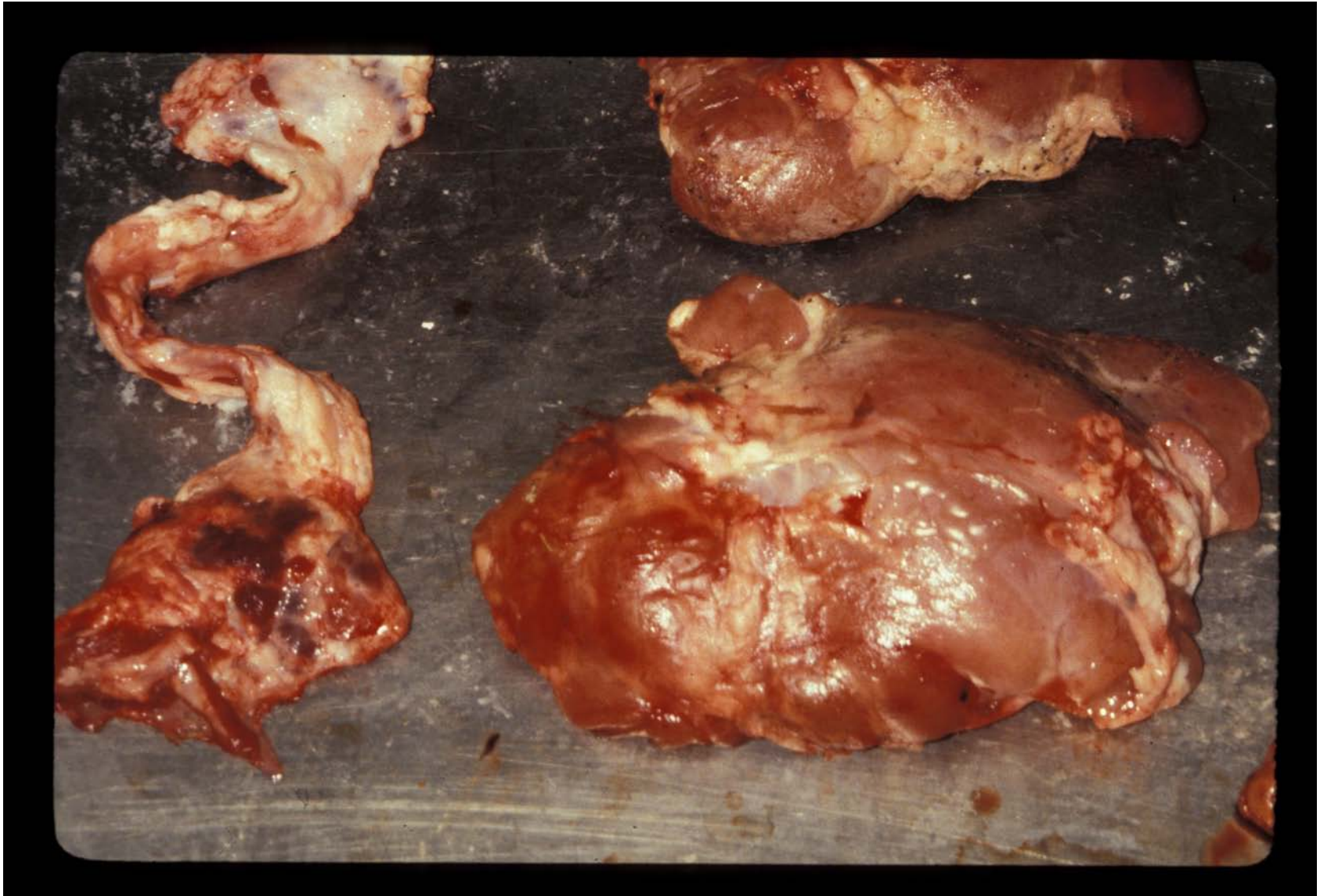
160 gr/olor all



40 gr



Toro 750 kg PC- 50 gr











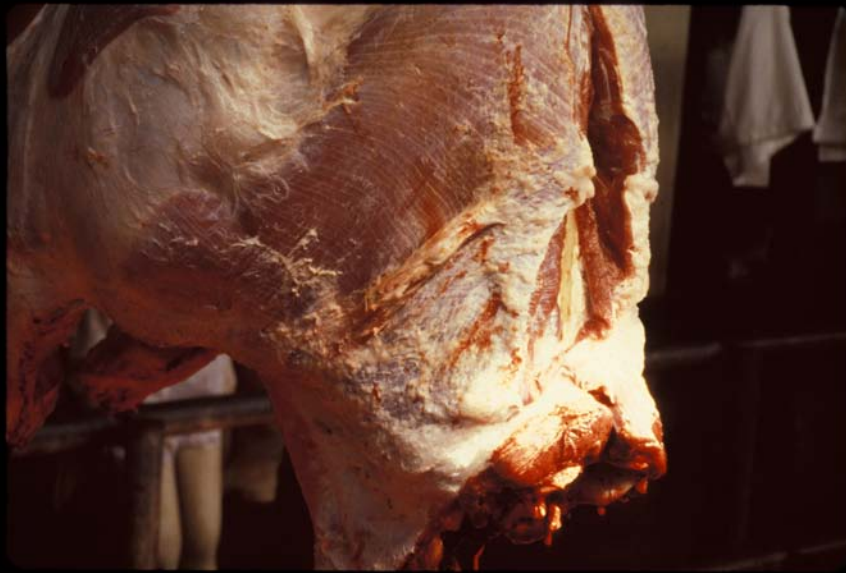
+/NO A CH- Tapazole

© XFiC

Implants

- **Restes pastilles Implants** **(cirugia)**
 - 1r. Superfície ms coll/espatlla
 - 2n. Potes
 - Anus/Vagina
 - Cua
 - Zona axil.lar
 - Límits zona ratllat cuir
 - Fibrosis fascia SC/intramuscular coll i espatlla
- **Implants líquids**
 - Fibrosis SC/IM amb líquid verdós





© XFiC



BETA-AGONISTES

- **Animal viu**
 - **+ Δ GMD / - Δ IT**
 - **+ Δ ingestió**
 - **+ Δ PV**
- **Canal**
 - **+ Δ PC**
 - **+ Δ RC (+ Δ PV + - Δ 5è ¼)**
 - **Millora classificació canal**
 - **+ Δ Conformació/- Δ Engreixament**
 - **Millora composició canal**

BETA-AGONISTES

- **Carn: - Δ Qualitat organolèptica \Rightarrow - Δ Consum**
 - + magra (**Cold shortening**)
 - + fosca (**DFD/Dark cutting**)
 - + fibrosa
 - + dura
 - - saborosa
 - - Δ CRA (+ pèrdues per goteig)
 - - **Conservabilitat** (- Δ **Vida útil**) **carn**

1eres Intoxicacions



© XFiC



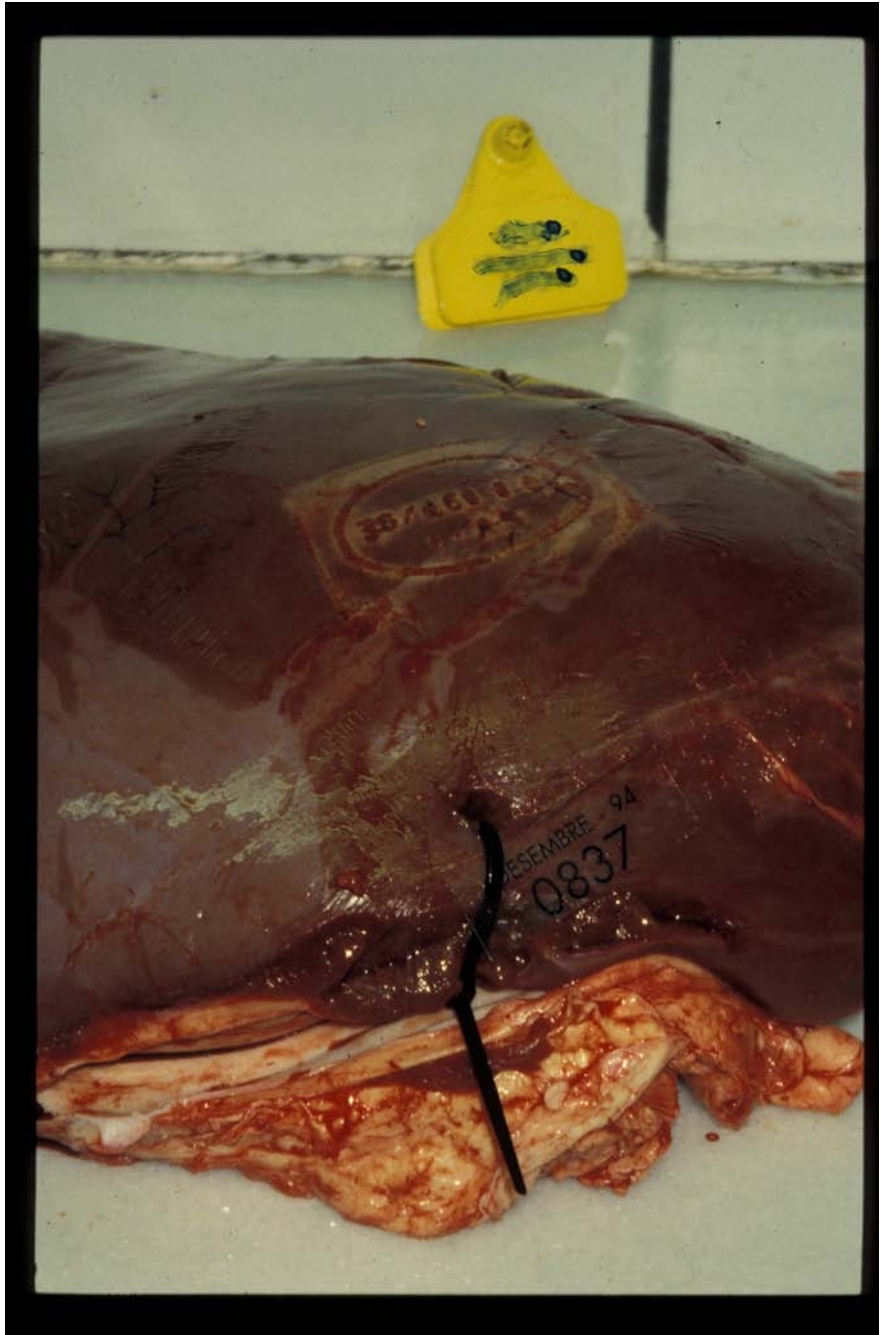
Fetge --



© XFiC



CI + No A CH

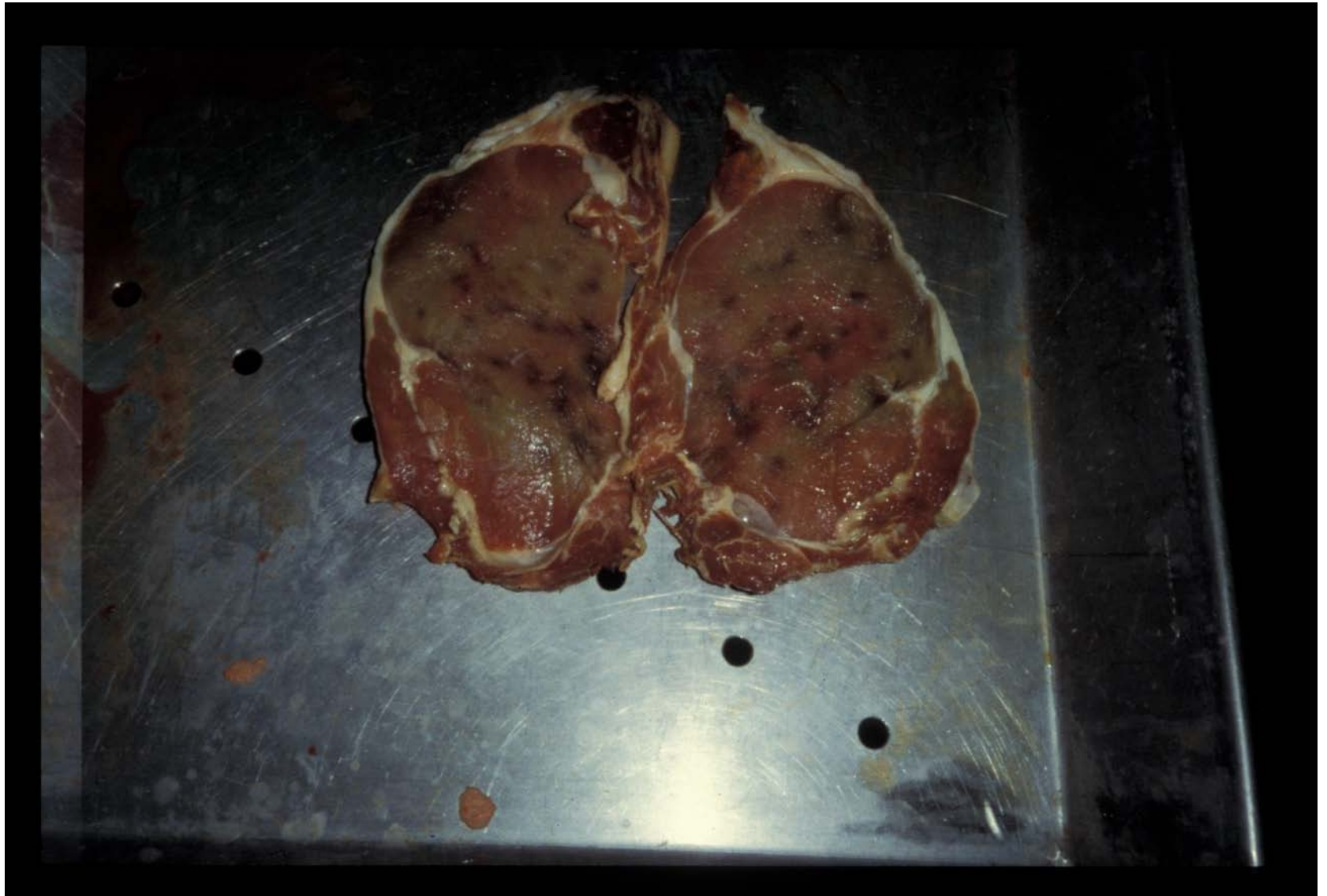




© XFiC

Enginyeria farmacològica

- **Canvis vies administració productes**
- **Aparició productes blanquejants: “Borrador” (diurètics/detoxicants)**
- **Ajustament dosis: $-\Delta$ dosis/ $+\Delta$ temps**
- **Respecte plaços supresió**
- **Ús sinèrgies farmacològiques**
- **Utilització nous productes ?**



CORTICOSTEROIDES (DEXAMETASONA)



© XFiC

- + Δ GMD
- - Δ IT
- + Δ PC
- + Δ RC
- + Δ CONFORMACIÓ
- + Δ CRA
- + Δ CONF IN VIVO
- + Δ CLASIF = 1 PUNT
- aclareix color carn
- ajusta nivell ENGREIX.
- **Síntomes processos patològics/traumatismes: respiratoris, coixos.**



VEDELLS SOSPITOSOS	GOSSOS AMB HIPERADRENO CORTICALISME	HUMANS AMB SÍNDROME DE CUSHING
Tamany petit Tronc curt i rectangular Aspecte inflat		Aturada creixement
Flancs i ventres redondejats	Abdomen pèndul	Ventre agrandat
?		Hirsutisme
		Estries vi abd., flancs, aixella, superior cames
Caminar insegur	Atròfia i debilitat ms	Atròfia i debilitat ms

Engreixament mig-baix	Obesitat	Acumulació greix cara, nuca, supraclavicular
Hemorràgies i petèquies ms		Púrpura i equimosi
Edemes		
Superfície canal una mica humida		
Color atractiu carn		
	Pèrdua pel	
	Letargia	
	Atròfia testicular	

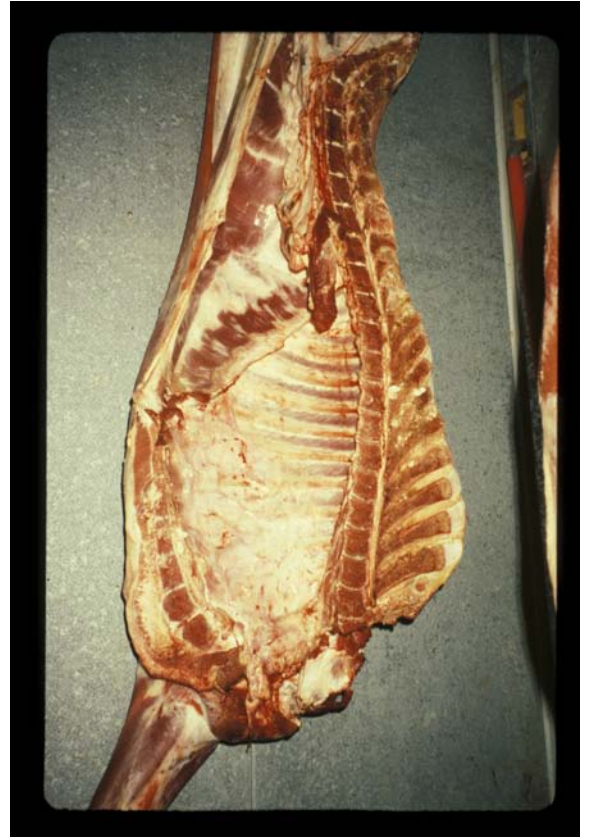
INHIBIDORS

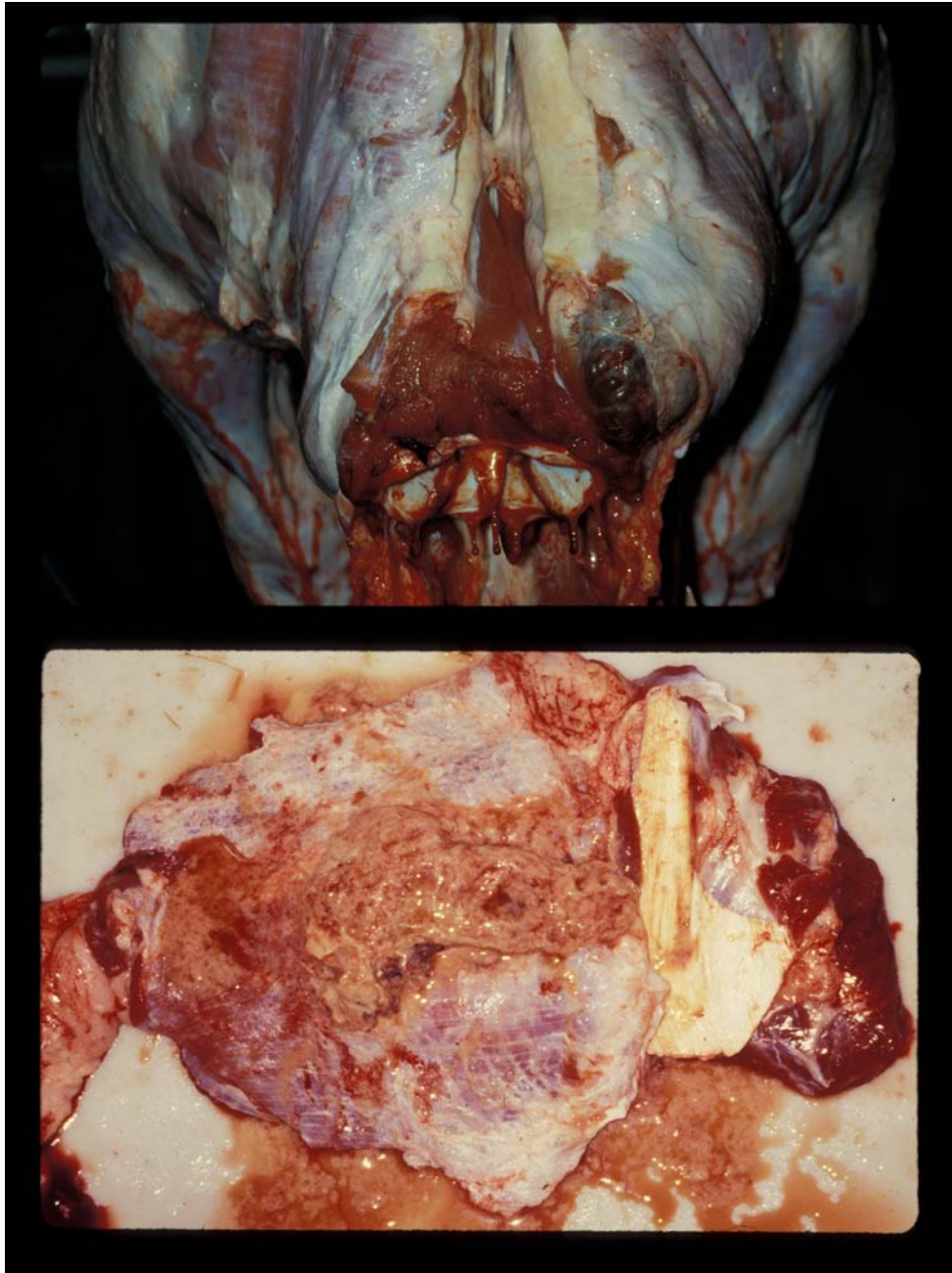


- **Animals sospitosos:**
 - Urgències
 - Malalts
 - Caquèctics
- **Canals**
 - Pleuroneumònia
 - Costres/Ferides
 - Supuracions/abcessos
 - Fibrosis
 - Asimetries ms.
 - Colors groc-verdós-negre
 - Olor desagradable



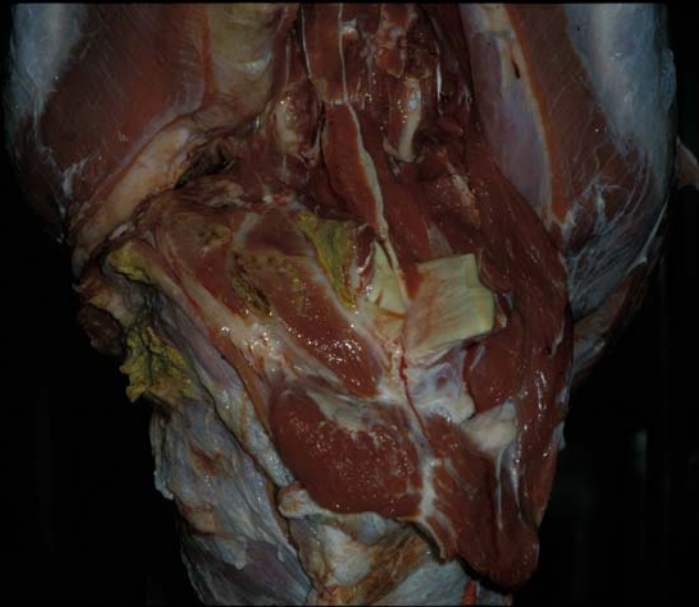
© PRAN-FV-UAB











© XFiC

HORMONES DEL CREIXEMENT

Somatotropina

- + Δ GMD
- - Δ IT
- - Δ Engreixament

- **BST**
 - + Δ Ingestió
- **PST**
 - + Δ GMD
 - - Δ IT
 - + Δ Ms.
 - - Δ Engreixament
 - - Δ RC

PROTOCOLS BRAMBILLA

PCC PRODUCCIÓ ANIMAL:

- Identificació genètica animals
 - Marcadors DNA / Tècniques PCR
- Paràmetres BQ Sang:
Sanitat/Benestar/"Higiene zootècnica"
- Certificacions d'ús **CBP**
 - Medicaments veterinaris
 - Additius
- Assegurament Q/Control Q
- Inspecció veterinària escorxadors
- Formació VO / V clínics **GVP**
- Formació consumidors: Q carn

PROTOCOLS BRAMBILLA

- **DADES ANTE-MORTEM**
 - **Simptomatologia animals vius**

- **DADES PM MACROSCÒPIQUES**
 - **Canals (canal/carn/greix):**
 - **Atròfia timus**
 - **Petèquies carn**
 - **Despulses/Vísceres (anatomia)**
 - **Cresta tràquea**

PROTOCOLS BRAMBILLA

- **DADES PM MICROCÒPIQUES/LABORATORIALS**
 - Histologia úter
 - Composició greix
 - Anàlisi sang: **Linfòcits < 28% sospitós Còrtics**
- **PARÀMETRES PRODUCTIUS**
 - **RC > 3% sospitós**
 - **Pèrdues oreig > 3% sospitós Còrtics**
 - **pH45 > 3% sospitós Clenbuterol**

PROTOCOLS BRAMBILLA (1)

Vedells Carn Blanca

- AM
 - Nerviosisme/tremolors/mort subtada **Clen**
 - Diarrea hemorràgica/linfocitopènia **Cortics**
 - Anèmia
 - Dermatitis alèrgica **Crom**
 - Mort sobtada (xoc per calor) **Crom**

PROTOCOLS BRAMBILLA (2)

- PM macroscòpic:
 - Canal/despulles:

Exp: Clen+Horm M/F+Dexa
 - Timus atròfia **Dexa**
 - Tràquea llum dilatada **Clen**
Cresta aixafada/no existeix
 - Ap genital mucositat abundant
Ovari superfície llisa **Clen?**

PROTOCOLS BRAMBILLA (3)

- Ovari atròfia **Clen?**
Absència folícles
Aspecte fibrós
- Gl. Adrenals: hipotròfia

PROTOCOLS BRAMBILLA (4)

- **PM macroscòpic:**
 - **Ossos: lesions cartílags Crom**
Fragilitat EDTA
 - **Greix:**
 - **Distribució greix canal Clen**
 - **Ràpida oxidació Crom**
 - **Sang: + Δ t coagulació EDTA/Crom**

PROTOCOLS BRAMBILLA (5)

- **PM macroscòpic:**
 - **Músculs:**
 - **Petèquies/hemorràgies a l'especejament/filetejat**

Ms 1^a cat/necrosi Cortics

- **Carn clara/anèmica (carn rosada) EDTA**

PROTOCOLS BRAMBILLA (6)

- **Paràmetres:**

- **PV, PC, RC segons genètica (taules **CBP**)**

RC > 3% Sosp

- **Variabilitat individual**

**FV: raça, sexe, edat, alim, t AM, feinejat,
t PM**

Pèrdues transport 2-10%

$RCc = PCC - 2\% / PVG - 5\% = PCF / PVS$

$RCv = PCC / PVS - CD = PCC / PVV$

CD = 16% PVS (Dejú**)**

PROTOCOLS BRAMBILLA (7)

- **Paràmetres:**
 - **Pèrdues per oreig 24h (2%) > 3% Sosp Cortics**
 - **pH pH45' > 6.2 Sosp Clen**
 - **N pH0 = 7** **pH18h = 5.8-5.5 – 6.2**
pH24h = 5.3-5.8
 - **DFD pH0 = 7** **pH18h = 6.8**
ph60' > 6.2
pH24h > 6.2
 - **Carns febrils pH24h > 5.9**

PROTOCOLS BRAMBILLA (8)

- **PM Microscòpic/laboratorial:**
 - **Histologia timus/mama/ovari/úter**
 - **Composició tisular: % greix**
 - **Greix:**
 - **Composició: % AG poliinsat/greix total**
Clen/Crom
 - **Determinació BHT/BHA (antiox)**
Clen/Crom

PROTOCOLS BRAMBILLA (9)

- **PM Microscòpic/laboratorial:**
 - **Anàlisi sang:**
 - **Recompte cél. Blanques**
Linfocits < 28% Cortics (N 45-70%)
 - **Recompte cél. Vermelles EDTA**
 - **Absència espermatozous a testicles**

PROTOCOLS BRAMBILLA (10)

- **Matrius:**
 - **Clen**
 - Teixits pigmentats
 - Fetge
 - Teixits cartilaginosos
 - **Cortics**
 - Femtes
 - **EDTA**
 - Lactoreemplaçants
 - **Crom**
 - Premescles amb *Saccharomices cerevisiae*



© PRAN-FV-UAB

CONCLUSIONS

- **Inspeccions granjes/empreses**
- **CBP/GVP**
- **Identificació animals: electrònica/genètica**
- **Inspecció veterinària: Registres oficials criador
Documentació sanitària oficial de procedència
del bestiar amb fitxa de control de producció**
- **Fluxe d'informació. Xarxa alerta PNIR**

CONCLUSIONS

- Investigació, posta a punt i aplicació de noves tècniques i equips de laboratori a:
 - **Explotacions (AM)**
 - **Escorxadors (PM)**
 - **Laboratoris** **Screening**
- Programes de carn de vacú de qualitat
- Accions promoció al sector/consumidors
- Educació dels consumidors en qualitat de carn

