

Hugo Petrocelli¹
Gabriel Costas²
Gonzalo Urbin³
Amparo Puig³

¹ Ing. Agr. – UDELAR, Facultad de Agronomía,
Dpto. Prod. Animal y Pasturas.

² D.M.V. – Instituto Nacional de Carnes (INAC),
Dpto. Contralor Mercado Interno

³ D.M.V. – Técnicos contratados

1. INTRODUCCIÓN

En el Uruguay, hasta la década del 80, la industria chacinera no hacía una cotización diferencial por calidad de res. Pero a partir de entonces, tiende a imponerse, en forma gradual y hasta ahora no estandarizada, un criterio de pago en función del rendimiento industrial de las reses.

La presencia en plaza de cortes y reses de alto rendimiento carnicero, provenientes del exterior y de la inclusión de líneas genéticas de tipo terminal a nivel nacional, ha actuado ejerciendo una fuerte presión sobre las exigencias en calidad de las canales porcinas.

Existe coincidencia en que la variabilidad de sistemas de producción determina que el cerdo producido sea sumamente heterogéneo, tanto en rendimiento de cortes como en el grado de desarrollo muscular o de engrasamiento.

El único antecedente referido a la calidad de carcasa, fue el estudio realizado por González y Bulgarelli (1989) que evaluó las reses llegadas a una planta de faena.

El interés de algunos productores por vender cortes frescos de cerdo en las carnicerías, ha acelerado la necesidad de contar con un sistema de evaluación objetiva de las reses con ese destino. Como consecuencia de ello, se trabajó en el año 1999, por parte de INAC y PREDEG, en la implementación de un sistema de caracterización de carcasas destinadas al consumo fresco, diferenciando un producto denominado “Cerdo Magro” (Resolución Nº 258/99 de INAC).

Además existe presión, por parte del sector productivo, para que se establezca un sistema de tipificación de cerdos destinados a industria que

II. CARACTERIZACIÓN DE LAS PLANTAS DE FAENA Y LOS CERDOS DESTINADOS A LA FAENA

permita definir criterios de pago por calidad y otorgue mayor transparencia al mercado.

El establecimiento de un criterio de tipificación se debe basar en el conocimiento del promedio y la dispersión de los parámetros que definen el tipo de producto que se faena, referencia indispensable para establecer bonificaciones y descuentos acordes a la realidad nacional.

En función de lo expresado, el objetivo de este trabajo es caracterizar las carcasas de cerdos que se reciben en las principales plantas de faena especializadas en el rubro, que sirva como aporte para establecer sistemas de tipificación de carcasas según su destino.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FAENA DE CERDOS EN URUGUAY

La producción porcina en el Uruguay se encuentra orientada fundamentalmente a la obtención de cerdos gordos destinados a la industria del chacinado nacional, no existiendo exportaciones en este rubro.

Tradicionalmente, el consumo de carne fresca de cerdo se ha limitado al consumo de lechones a fin de año. Sin embargo, en los últimos años, a consecuencia de la mejora genética se ha incrementado la producción de cachorros y cerdos magros, comenzando a desarrollarse un incipiente mercado de cortes frescos de cerdo, principalmente sobre la base de productos como bondiola, matambrito, pechito parrillero y asado.

En los últimos cinco años se ha observado un incremento en el consumo de carne de cerdo y/o sus derivados, el cual pasó de 8,8 a 11,8 kg/

Cuadro 1 - Variación de la faena total de cerdos en la última década

| AÑOS | CABEZAS | AÑOS | CABEZAS |
|-------------|----------------|-------------|----------------|
| 1992 | 159.496 | 1997 | 149.540 |
| 1993 | 152.217 | 1998 | 211.854 |
| 1994 | 158.628 | 1999 | 214.787 |
| 1995 | 163.668 | 2000 | 213.139 |
| 1996 | 150.800 | 2001 | 189.664 |

Fuente: Anuarios INAC

Cuadro 2 - Importación productos de cerdo (en toneladas), en los últimos años.

| Producto | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 * | Cambio 01/98 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------------|
| Carne enfriada y congelada | 4.131 | 5.948 | 5.570 | 7.349 | 26% |
| Tocino y grasa | 1.254 | 1.815 | 2.212 | 2.528 | 83% |
| Carne salada/ahumada | 31 | 36 | 50 | 53 | 39% |
| Productos procesados | 274 | 530 | 581 | 810 | 88% |
| TOTAL | 5.690 | 8.329 | 8.413 | 10.740 | 35% |

Fuente: OPYPA basándose en informaciones del BCU.

* Año 2001: URUNET.

Cuadro 3 - Variación anual en el peso de faena y el rendimiento.

| AÑOS | PESO EN PIE | PESO EN GANCHO | RENDIMIENTO |
|-------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| 1997 | 119,5 | 94,0 | 78,67 % |
| 1998 | 117,3 | 93,2 | 79,46 % |
| 1999 | 116,4 | 93,1 | 79,96 % |
| 2000 | 112,0 | 89,2 | 79,62 % |
| 2001 | 110,4 | 88,0 | 79,72 % |

Fuente: INAC

habitante/año (Ruiz, 2002). En este aumento, tiene un peso relativo importante el mayor consumo de carne fresca.

En el Cuadro 1, se puede observar la variación que ha tenido la faena de cerdos, en plantas habilitadas en el ámbito nacional, en los últimos diez años.

Como se observa, existe una faena estable hasta 1997, la cual se incrementa hasta el año 2000.

En el 2001, se produce una disminución en la categoría de cerdos y cachorros, siendo esta del orden del 13,6% con relación al 2000. Esto obedece, al progresivo aumento de la importación, principalmente desde Brasil, de carne, grasa y derivados del cerdo.

En el período 1998/2001 se ha producido un incremento del 35% en los volúmenes (Cuadro 2) y una disminución del 29% en el precio de la carne, que pasó de U\$S 2,25 a U\$S 1,59.

El número de establecimientos de faena de cerdos habilitados y con actividad se ha mantenido promedialmente en 16 plantas, mientras que el número de establecimientos elaboradores de chacinados se sitúa en 77 en todo el país (Ghazarian, 2002). Muchas de estas plantas elaboradoras, que no cuentan con capacidad de faena, se abastecen mayoritariamente de cortes importados.

Con relación a las características de los cerdos faenados, existe poca información, la cual se limita al peso promedio de faena y rendimiento (Cuadro 3).

Se constata una sostenida disminución en el peso de faena, y un aumento en el rendimiento, lo cual podría asociarse a la evolución de los sistemas de producción y de las características de la demanda.

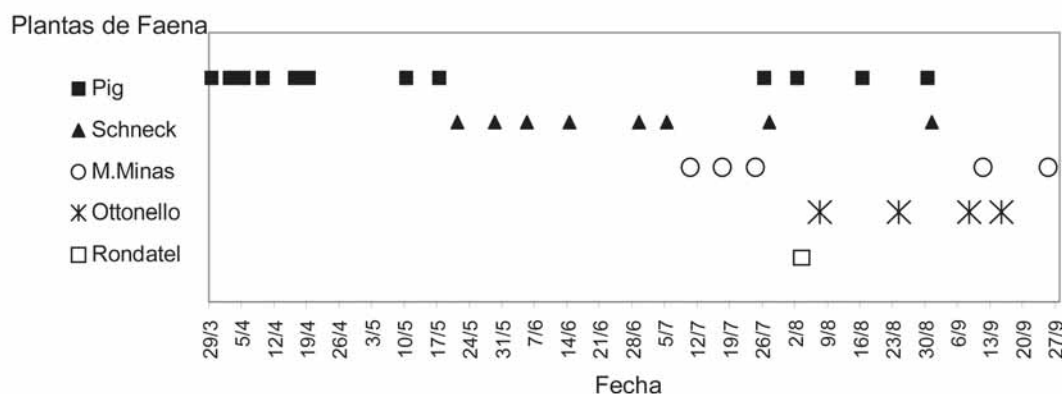


Figura 1 - Fecha de muestreo en las plantas de faena

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Criterios de Muestreo

Se realizó un muestreo representativo de los cerdos recibidos durante un período de 6 meses (29 de marzo al 25 de setiembre de 2001), en Plantas de Faena habilitadas por INAC. Para seleccionar los establecimientos, se tuvo en consideración los datos suministrados por informantes calificados locales y los disponibles en el INAC, procurando que el muestreo fuese representativo tanto de la cantidad como del tipo de cerdos producidos en nuestro país.

Se evaluaron las siguientes cinco plantas de faena: Matadero Municipal de Minas (M.Minas), Ottonello Hnos. S.A. (Ottonello), Pig Uruguay S.A. (Pig), Rondatel S.A. (Rondatel) y, Carlos Schneck S.A. (Schneck).

En la Figura 1 se muestra la distribución de las fechas en las cuales se levantaron los datos en cada una de las plantas de faena.

Se puede observar que el número de visitas no fue igual en todas las plantas de faena, si bien

esto no responde a la proporción de la faena habilitada que realiza cada una de las plantas, se realizó de esta forma para tener una muestra más representativa de los cerdos recibidos en cada una.

Resalta el hecho de que Rondatel solamente se visitó una vez. Esto se debe a que en dicha planta, los cerdos faenados pertenecen a la propia firma existiendo una gran homogeneidad entre los animales.

También debe tenerse en cuenta que estas cinco plantas evaluadas faenaron, en el año 2001, el 71,1% del total de cerdos faenados por los establecimientos habilitados.

Para el análisis de los datos que involucran el número de cerdos, se realizó una corrección de acuerdo a la proporción de faena de cada una de las plantas evaluadas. Para hacer esta corrección se parte de dos supuestos: a) que la proporción de la faena es constante a lo largo del año y, b) que el tipo de cerdos remitidos es el mismo para el período en estudio que para todo el año.

En el Cuadro 4, se presenta la proporción de cerdos que se faenaron en los días que fueron

Cuadro 4 - Proporción de cerdos faenados por cada una de las plantas de faena evaluadas

| PLANTA DE FAENA | Cerdos Faenados los días de Visita | Cerdos Faenados según la faena anual |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| Pig Uruguay S.A. (Pig) | 52,8 % | 62,8 % |
| Matadero Municipal de Lavalleya (M.Minas) | 11,6 % | 14,4 % |
| Ottonello Hnos. S.A. (Ottonello) | 14,7 % | 13,0 % |
| Suc. de Carlos Schneck S.A. (Schneck) | 17,1 % | 6,3 % |
| Rondatel S.A. (Rondatel) | 3,9 % | 3,5 % |

Fuente: Anuario INAC, 2001

visitadas las plantas y cual debería ser el mismo de acuerdo al criterio mencionado en el parágrafo anterior. En cada establecimiento de faena se realizó un muestreo del 10% de los animales de cada tropa ingresada en la jornada de visita, totalizando 573 canales. Estos animales (cerdos muestreados) fueron posteriormente utilizados para la evaluación de las características de carcasa.

3.2 Datos Registrados

Se registraron los siguientes datos de identificación de las tropas y de los cerdos muestreados:

- **Fecha de Faena:** la fecha en la cual se faenaron los cerdos
- **Tamaño de la Tropa:** número de cerdos integrantes de la tropa
- **Productor:** el nombre del productor
- **Origen:** departamento en el cual está ubicado el establecimiento, se identificaron nueve departamentos: Canelones, Colonia, Durazno, Florida, Lavalleja, Montevideo, Río Negro, San José y Soriano.
- **Tipo Genético:** para la identificación del tipo genético, se utilizó la información proporcionada por técnicos que trabajan en el sector y conocen a los productores. Los tipos genéticos corresponden a los criterios que se definen a continuación:
 - Cruza Indefinida: fenotipos muy variados, resultante de cruzamientos no sistemáticos.
 - Cruza: es posible identificar algún tipo de cruzamiento planificado, en los cuales se utilizan animales puros o con alto grado de pureza.
 - Cruza con Terminal: es posible identificar algún tipo de cruzamiento planificado (como

en el tipo anterior) en las hembras y que la utilización de macho terminal para el cruzamiento final.

- Híbrido: es posible identificar el uso de líneas híbridas comerciales, tanto como hembras como machos.

- No Identificado: los cerdos pertenecen a productores sobre los cuales no se tenía certeza o no eran conocidos para los técnicos.

- **Peso:** se registraron los siguientes datos de peso:
 - Total de la Tropa: peso vivo y 2ª balanza.
 - Individual (cerdos muestreados): peso de carcasa con cabeza.
- **Espesor de Grasa Dorsal** (cerdos muestreados): medido sobre la media res izquierda colgada sin cabeza a la altura de la última costilla (P1) y entre la última vértebra lumbar y la 1ª sacra (P2).
- **Largo de Res** (cerdos muestreados): desde la 1ª vértebra cervical al borde anterior de la articulación lumbo-sacra.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

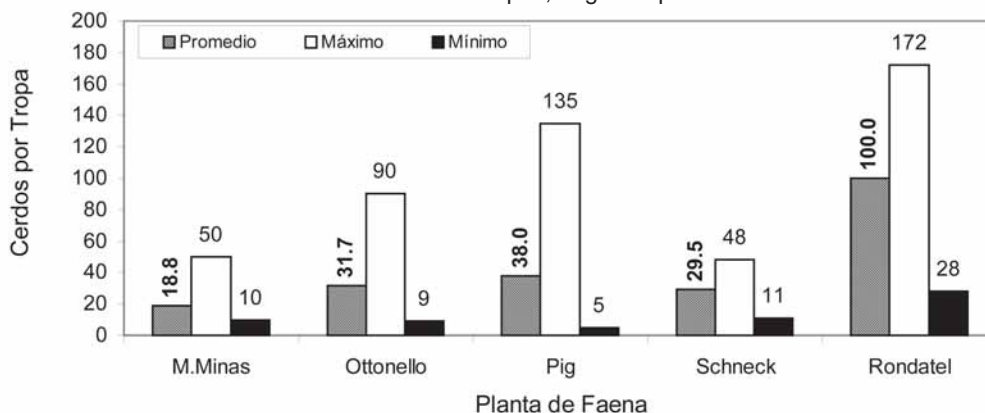
4.1 Caracterización de las Tropas por Planta de Faena

Para caracterizar a las Plantas de Faena se utilizaron los registros de 164 tropas, evaluadas en las fechas y establecimientos mencionados anteriormente.

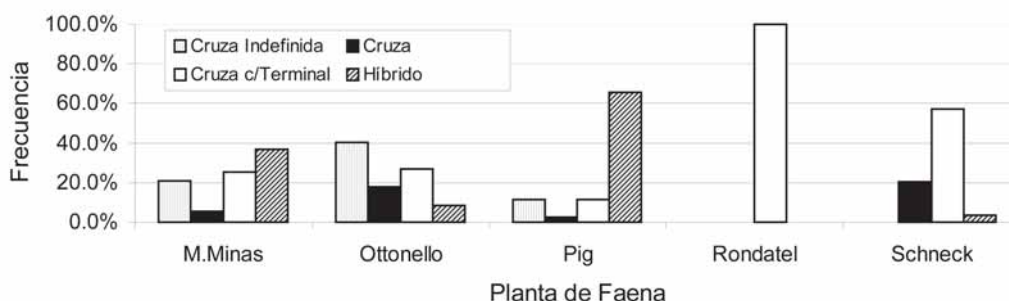
Los indicadores utilizados para hacer esta caracterización son los siguientes:

- (a) Tamaño Promedio de las Tropas
- (b) Tipo Genético
- (c) Peso Vivo Promedio de las Tropas
- (d) Rendimiento de las Tropas
- (e) Origen

Gráfica 1 - Tamaño de las tropas, según la planta de faena.



Gráfica 2 - Frecuencia de los tipos genéticos, dentro de cada planta de faena



4.1.1 Tamaño Promedio de las Tropas

Se compararon las plantas de faena por el tamaño promedio de las tropas que recibieron, siendo el tamaño de tropa el número de cerdos de la misma.

En la Gráfica 1 se puede observar el número promedio, máximo y mínimo de cerdos por tropa para cada una de las plantas de faena.

Si no consideramos a Rondatel, debido a que se visitó un solo día, el tamaño promedio de la tropa se sitúa en valores variables entre 18,8 y 38,0 cerdos.

También puede verse que existe una gran variabilidad en el mismo aún dentro de cada planta de faena.

4.1.2 Tipo Genético

En la Gráfica 2 se puede observar la proporción de cada uno de los tipos genéticos de cerdos recibidos por cada planta de faena.

Con la excepción ya mencionada de Rondatel que recibe animales de un solo lugar, al analizar los tipos genéticos de los cerdos recibidos en cada uno de los establecimientos, se observa que en tres se reciben animales de todos los tipos genéticos y en la otra (Schneck) no se recibieron cerdos del tipo Cruza Indefinida.

Se debe tener en consideración que el número de tropas que no pudieron ser identificadas con relación a su tipo genético, representa un número mayor que las del tipo genético denominado Cruza.

Si bien no se muestra en la gráfica anterior, la proporción de tropas del tipo No Identificado varía entre 6,6 y 19,0%, en las distintas plantas de faena.

4.1.3 Peso Vivo

Se calculó el Peso Vivo Promedio de la tropa dividiendo en peso vivo de la tropa entre el número de animales que la componían.

Para analizar esta variable, se agruparon los pesos en rangos de 10 kg, obteniéndose las siguientes categorías:

- Cachorro Liviano: menos de 79.9 kg
- Cachorro: entre 80,0 y 89.9 kg
- Cachorro Pesado: entre 90,0 y 99.9 kg
- Gordo Liviano: entre 100,0 y 109.9 kg
- Gordo: entre 110,0 y 119.9 kg
- Gordo Pesado: entre 120,0 y 129.9 kg
- Excedido: entre 130,0 y 139.9 kg
- **Madres de refugio (*): más de 140,0 kg**

(* La mayoría de los animales integrantes de estas tropas eran cerdas madres

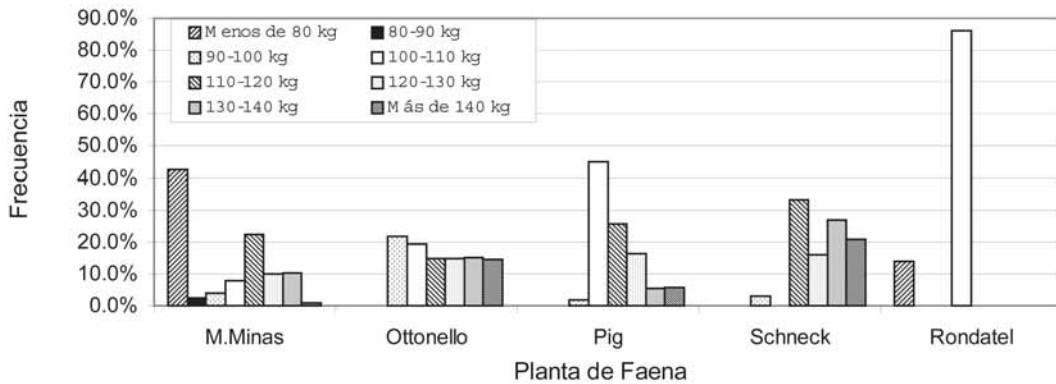
En la Gráfica 3, se muestra la gran variación en la frecuencia de peso promedio de las tropas recibidas en cada establecimiento.

Solamente en dos plantas (Matadero Minas y Rondatel), se observa la categoría de más bajo peso y la siguiente (80 a 89,9 kg) solamente en el Matadero de Minas. Esto nos da la pauta que en estas dos plantas se faenan animales con destino al consumo fresco.

En Rondatel, faenan sus propios cerdos, lo cual hace que exista una gran homogeneidad en el peso. La mayoría (86%) son faenados con un peso variable entre 100 y 109,9 kg de peso vivo.

Por el contrario, en el Matadero de Minas, se faena a fazón, por lo cual existe una gran variedad de pesos, dependiendo de quién solicite la faena; pero el 45% de los cerdos son faenados con un peso inferior a 89,9 kg.

Gráfica 3 - Frecuencia de rangos de peso (promedio de cada tropa), según la planta de faena



En Ottonello y Schneck, si bien con alguna diferencia entre ellos, prefieren faenar cerdos más pesados, posiblemente debido a que el principal destino es la industria, con una demanda por grasa.

En Pig, al igual que en el Matadero de Minas, se faena a fazón, por lo tanto existe una gran variedad con relación a los pesos de los animales faenados. Pero a diferencia de aquel establecimiento, la tercera parte de los cerdos faenados son de la firma, la mayoría de los cuales con un peso comprendido entre 100 y 109,9 siendo muy similar a lo que ocurre en Rondatel.

4.1.4 Rendimiento

El rendimiento se calculó dividiendo el peso de 2ª balanza entre el peso vivo de cada tropa. No se observan diferencias entre las plantas de faena, Cuadro 5.

Con relación al peso de faena, los datos de este trabajo nos estarían indicando un aumento en el peso de los cerdos recibidos por las plantas, simi-

lares a los de los años 1997/98, lo que estaría indicando una reversión en la tendencia mostrada en el punto 2 (Cuadro 3). Esta diferencia, podría deberse a un aumento en la demanda por grasa por parte de las chacinerías (Schneck, Pig y Ottonello), que en este trabajo tienen un peso relativo muy importante, y al envío a faena de un importante número de cerdas de refugio como se verá más adelante.

Con respecto al rendimiento este es superior, incluso con pesos de faena similares, González y Bulgarelli (1989) evaluando los cerdos recibidos en Schneck obtuvieron un promedio de 79.98%, lo cual significaría un aumento de casi un 2% en esa planta. La misma diferencia se observa cuando la comparación se hace con el rendimiento mostrado en el Cuadro 3.

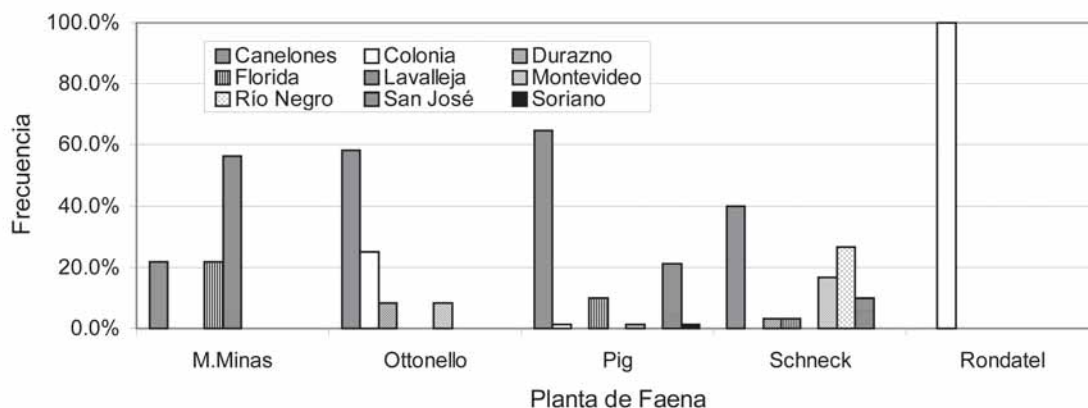
4.1.5 Origen

Se observa en la Gráfica 4, que existen dos plantas de faena con un fuerte aporte local de cerdos (M.Minas y Rondatel), para las restantes los orígenes son variados.

Cuadro 5 - Rendimiento con cabeza: valores promedio, desvío estándar, máximo y mínimo de rendimiento con cabeza y, peso de faena, para las plantas estudiadas, en porcentaje

| Planta de Faena | Peso Faena | Rendimiento con cabeza | | | |
|------------------|-----------------|------------------------|-----------------|--------------|--------------|
| | | Promedio | Desvío Estándar | Máximo | Mínimo |
| M.Minas | 104,2 kg | 82,1% | 1,90 | 85,3% | 76,6% |
| Ottonello | 117,5 kg | 81,9% | 1,80 | 84,4% | 76,6% |
| Pig | 121,4 kg | 80,0% | 3,52 | 85,5% | 64,8% |
| Rondatel | 90,0 kg | 81,5% | 2,12 | 83,0% | 80,0% |
| Schneck | 128,2 kg | 81,8% | 3,70 | 85,1% | 70,3% |
| TOTAL | 118,3 kg | 81,0% | 3,19 | 85,5% | 64,8% |

Gráfica 4 - Frecuencia del origen de tropas, dentro de cada planta de faena



4.2 Características de los Cerdos (Tropas)

Al igual que para las plantas de faena, para caracterizar los cerdos ingresados a las mismas, se utilizaron los datos de tipo genético, peso, origen y las combinaciones entre ellos. La base de datos utilizada es la misma, con un total de 164 tropas.

4.2.1 Tipos Genéticos

En la Gráfica 5, se observa la frecuencia de los tipos genéticos (Cruza Indefinida, Cruza, Cruza con Terminal e Híbridos) así como de los cerdos que no pudieron ser identificados como pertenecientes a algunos de esos tipos genéticos.

Como se puede observar, existe una gran predominancia de los tipos genéticos de cerdos "mejorados", ya sean totalmente híbridos o que utilicen a un macho terminal (tipo carne). Los datos anteriores con respecto al tipo genético de los cerdos producidos en Uruguay se remiten a fines de la década del 80 (Cátedra de Suinotecnia, 1987; González y Bulgarelli, 1989), cuando existía un predominio de las razas Duroc Jersey y Large White

y sus cruzas. Hoy por los datos obtenidos en este trabajo esos tipos genéticos han disminuido en su cantidad dejando el lugar a los híbridos o cruzas con estos. Estos últimos tipos genéticos representan casi el 70% de los cerdos que llegan a la faena, en los establecimientos evaluados.

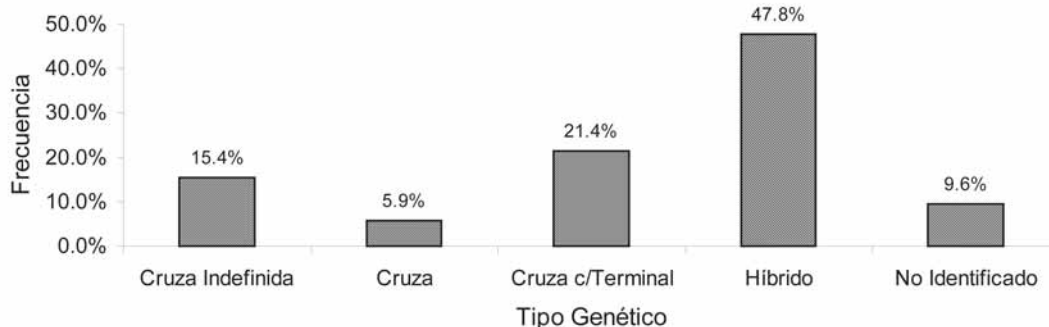
Incluso debe resaltarse que el tipo genético denominado cruza, que corresponde a las cruzas realizadas con las razas tradicionales (Duroc Jersey, Large White y/o Landrace), es el que aparece en menor proporción con apenas el 6% del total de cerdos.

4.2.2 Peso Vivo

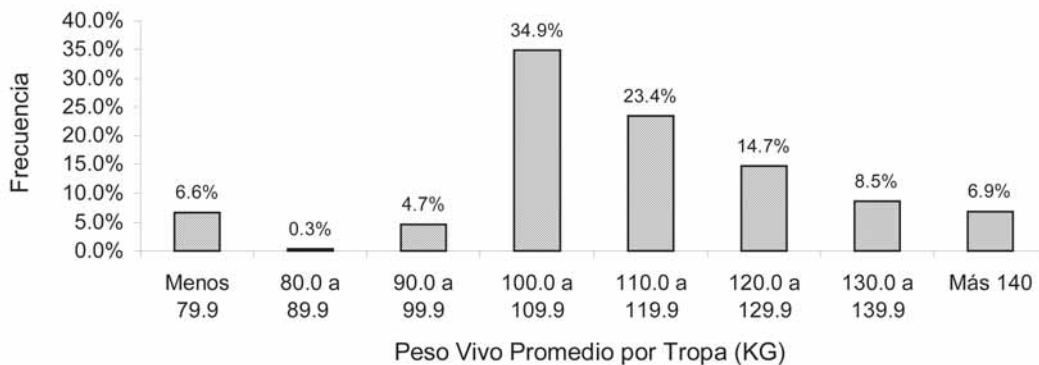
Se utilizan las mismas categorías mencionadas para la caracterización de las tropas, en rangos de peso de 10 kg.

Como se observa en la Gráfica 6, la mayor proporción de las tropas se encuentra en las categorías denominadas como "gordo" con peso variable entre 100 y 129,9 kg, representando el 73% de los animales.

Gráfica 5 - Frecuencia de tipos genéticos, en el total de cerdos faenados



Gráfica 6 - Frecuencia de cerdos por rango de peso vivo, en el total de cerdos faenados.



Cabe resaltar el envío a faena de tropas con peso promedio inferior a 80 kg, representando el 6,6% del total de cerdos, los cuales son destinados al consumo fresco. Si juntamos las categorías de “cachorros”, animales con un peso vivo inferior a 100 kg, los cuales presumiblemente se destinen todos al consumo fresco, superan el 11% del total de cerdos faenados en los establecimientos evaluados.

Llama la atención el elevado porcentaje de “madres de refugio” (más de 140 kg) enviado a faena, representando el 7% del total de cerdos. Esto nos puede estar sugiriendo las siguientes hipótesis: a) se está haciendo una renovación del plantel reproductor; b) hay una reducción en el tamaño del plantel; o c) si tomamos en cuenta el aumento en la importación de carne y derivados del cerdo, un número importante de productores está abandonando el rubro.

4.2.3 Origen

Como se mencionó al analizar las plantas de faena, en algunas de ellas se realiza una faena muy importante de los animales producidos en la zona de influencia de la planta.

Teniendo en cuenta esta observación, la mayoría de los cerdos enviados a faena provienen de los departamentos de Canelones, San José y Colonia (Cuadro 6), esto concuerda con los datos presentados para el año 2001 (Ruiz, 2001).

4.2.4 Peso Vivo y Tipo Genético

Al cruzar la información de peso vivo y tipo genético surgen algunos datos relevantes.

Como se puede observar en el Cuadro 7, existe una tendencia a faenar cerdos más livianos al ir mejorando genéticamente los animales. Mientras que para los cerdos (no identificados, cruce indefinida y cruce) el peso promedio de faena supera los 120 kg, para los mejorados (cruce c/terminal e híbrido) el promedio no llega a 115 kg.

Esto muy posiblemente, esté relacionado con las exigencias que desde el punto de vista productivo (alimentación, instalaciones, etc.) tienen los diferentes tipos genéticos y al destino de los animales (consumo fresco o chacinería) lo cual lleva a que los cerdos “mejorados” se faenen a un peso menor.

Cuadro 6 - Origen de los cerdos enviados a faena, como % del total de cerdos faenados por los establecimientos encuestados

| Origen | Proporción |
|------------|------------|
| Canelones | 41,4% |
| Colonia | 10,4% |
| Durazno | 1,5% |
| Florida | 6,5% |
| Lavalleja | 5,0% |
| Montevideo | 4,2% |
| Río Negro | 4,9% |
| San José | 25,5% |
| Soriano | 0,8% |

Cuadro 7 - Peso promedio de faena de los cerdos según su tipo genético

| Tipo Genético | Peso Vivo | Desvío Estándar |
|------------------|--------------|-----------------|
| No Identificado | 129,2 | 14,16 |
| Cruza Indefinida | 124,3 | 16,25 |
| Cruza | 120,6 | 17,21 |
| Cruza c/Terminal | 114,6 | 16,41 |
| Híbrido | 111,3 | 24,14 |
| TOTAL | 118,2 | 19,70 |

Si observamos en la Gráfica 7, se destaca el hecho que las dos categorías más livianas, es decir cerdos con un peso vivo inferior a 89,9 kg, solamente se aparecen en los tipos genéticos mejorados, Cruza c/Terminal e Híbrido; estos cerdos seguramente son los destinados al consumo fresco, y representan respectivamente el 6,5 y el 9,7% de los cerdos faenados dentro de cada tipo genético. Una característica común a todos los tipos genéticos es que la mayor proporción de cerdos es faenada en las categorías denominadas "gordos" (100 a 129,9 kg) y "cachorros pesados" (90 a 99,9 kg).

Pero existen algunas diferencias, mientras que los Híbridos en su mayoría se faenan con un peso entre 100 y 110 kg, los Cruza c/Terminal tienen una distribución más uniforme con cierta tendencia hacia el rango entre 110 y 120 kg.

Por su parte, los cerdos Cruza, presentan dos picos entre 90 y 100 kg, y entre 120 y 130 kg. En los tipos genéticos Cruza Indefinida y No Identificados la mitad de los cerdos faenados pertenecen a las categorías de cerdos pesados y excedidos (120 a 140kg).

Con respecto a los cerdos de refugo (más de 140 kg) que llegan a la faena, se observa que mientras para los dos tipos que incluyen líneas genéticas especializadas los porcentajes son inferiores al 4%, para los otros tipos genéticos supera el 16,5%.

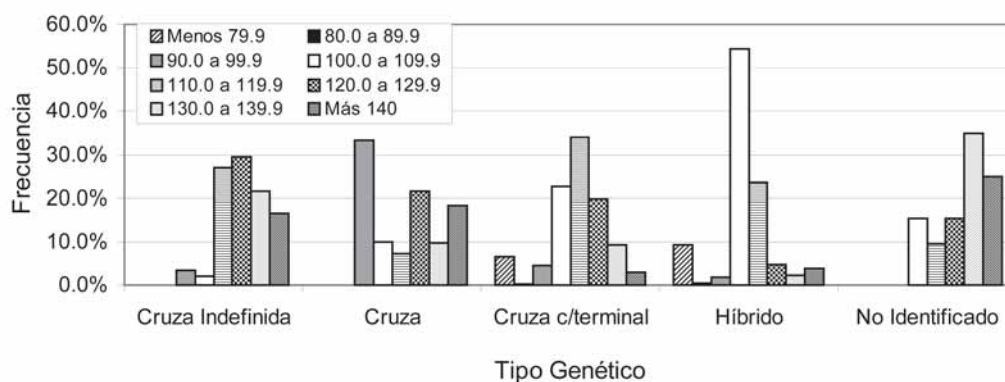
Este último dato nos podría estar confirmando lo mencionado en el punto 5.2, con relación a que los productores que no han modificado la genética de sus planteles estarían abandonando el rubro o, en una hipótesis más optimista, realizando una reducción del plantel o un recambio genético del mismo.

4.2.5 Origen de los Cerdos y Tipo Genético

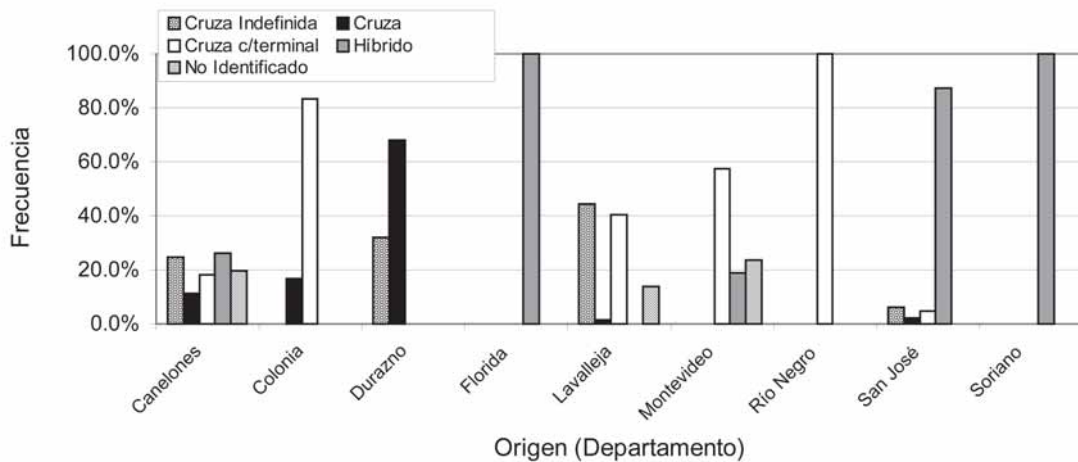
En la Gráfica 8 se muestra la distribución por tipo genético, dentro de cada departamento.

Podemos observar que el único departamento en el cual están presentes cerdos de todos los tipos genéticos es en Canelones y con una distribución similar. En San José, aparecen los cuatro tipos identificados con un predominio del Híbrido (87,2%).

Gráfica 7 - Frecuencia de las categorías de Peso Vivo, dentro de cada tipo genético



Gráfica 8 - Frecuencia de los tipos genéticos, dentro de cada departamento



En Lavalleja, no se observa el Híbrido y la mayor proporción de cerdos pertenece a la Cruza Indefinida y la Cruza c/Terminal, representando respectivamente el 44,3 y 40,4% de los cerdos del departamento.

En Montevideo, la mayoría de los cerdos pertenecen a la Cruza c/Terminal (57,6%) no observándose los tipos genéticos Cruza y Cruza Indefinida.

En Florida, los cerdos son todos del mismo tipo genético y si bien pertenecen a varios productores todos son de una misma zona, donde se producen la mayoría de los cerdos del departamento. Finalmente, en los departamentos de Río Negro y Soriano los cerdos pertenecen a un solo productor. Si por el contrario analizamos dentro de cada tipo genético, observamos (Gráfica 9) que la gran mayoría de los cerdos pertenecientes a las Cruzas Indefinidas y las Cruzas, provienen de Canelones. Lo mismo ocurre con los cerdos no identificados.

Los híbridos en su mayoría provienen de San José y los Cruzas c/Terminal se reparten entre casi todos los departamentos observándose una supremacía de Colonia y Canelones.

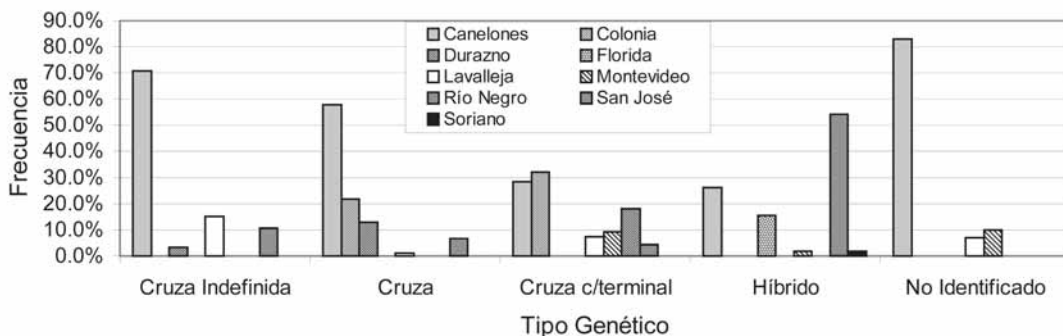
4.2.6 Peso Vivo y Origen

En la Gráfica 10, se puede observar el peso promedio de las tropas, según el departamento de origen.

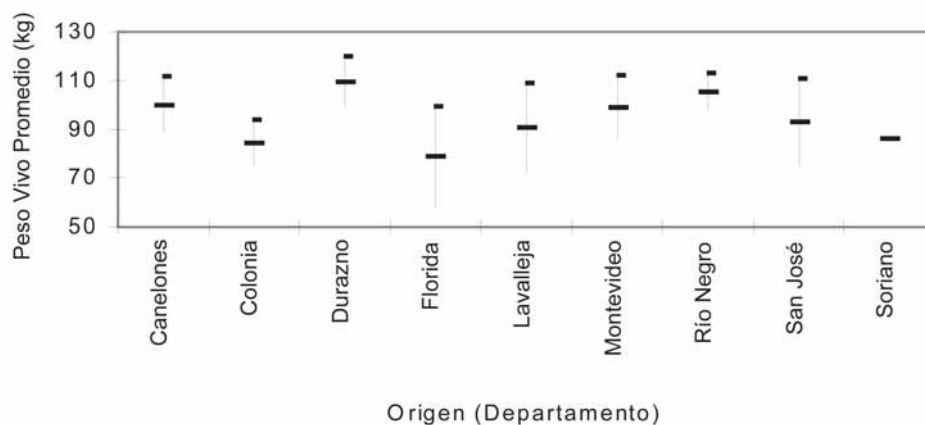
Se distinguen dos departamentos en los cuales el peso de faena de los cerdos es menor (Florida y Colonia), hecho que estaría relacionado con el tipo genético producido en dichos departamentos y por el destino de los cerdos.

Como se vio en el punto anterior, Colonia es el departamento con mayor proporción de cerdos Cruza c/Terminal siendo una gran parte de estos faenados en el establecimiento Rondatel donde tiene importancia como destino el consumo fresco. En Florida, los cerdos son de un solo tipo genético (híbridos) y cuyo destino fundamental es el consu-

Gráfica 9 - Origen de los cerdos, según el tipo genético



Gráfica 10 - Peso Vivo promedio de las tropas, según el origen



mo fresco (cerdos faenados con menos de 80 kg). Como se dijo anteriormente, son representantes de la zona más progresiva pero no de todo de departamento.

En el otro extremo tenemos a Durazno, con un peso promedio superior a 110 kg. Los cerdos originarios de este departamento pertenecen a la Cruza y la Cruza Indefinida, donde existe una tendencia hacer la faena a mayor peso. En este departamento, se continúa realizando un sistema de producción más tradicional, menos desarrollada.

4.3 Caracterización de las Carcasas

En el Cuadro 8 se puede apreciar la gran variabilidad existente en las 573 carcasas evaluadas. Por otro lado, como se observa en el Cuadro 9

el número de datos por categoría de peso y tipo genético también varía. En función de esto y como el objetivo es tener una base para una futura tipificación de carcasas, se consideraron las tres categorías más frecuentes y que corresponden a las que normalmente son tipificadas internacionalmente, pesos vivos entre 90 y 119,9 kg, lo que hace un total de 384 carcasas.

A los efectos de la evaluación de las carcasas los factores de variación fueron el Tipo Genético y el Peso Vivo Promedio.

4.3.1 Peso de Carcasa

En el Cuadro 10 se presentan los valores de peso vivo promedio para las categorías evaluadas y tipo genético. Como es de esperar, este aumenta linealmente al hacerlo el peso vivo.

Cuadro 8 - Características de las carcasas, promedios y desvío estándar

| Categoría de Peso Vivo (kg) | Peso de Carcasa (kg) | | Espesor Grasa Dorsal Promedio (mm) | | Largo de Res (cm) | | Rendimiento (%) | |
|-----------------------------|----------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Promedio | Desvío Estándar | Promedio | Desvío Estándar | Promedio | Desvío Estándar | Promedio | Desvío Estándar |
| Menos de 79,9 | 60,18 | 4,919 | 17,23 | 6,437 | 79,45 | 4,284 | 82,47 | 2,425 |
| 80,0 a 89,9 | 70,24 | 4,044 | 19,14 | 3,490 | 83,14 | 3,252 | 81,99 | 3,919 |
| 90,0 a 99,9 | 79,39 | 5,662 | 22,00 | 4,848 | 86,14 | 3,986 | 82,78 | 5,171 |
| 100,0 a 109,9 | 86,44 | 4,272 | 24,41 | 5,865 | 88,53 | 4,089 | 82,09 | 3,625 |
| 110,0 a 119,9 | 93,23 | 4,005 | 25,73 | 5,926 | 90,27 | 3,474 | 81,55 | 3,151 |
| 120,0 a 129,9 | 99,42 | 4,926 | 29,28 | 7,430 | 91,17 | 4,156 | 80,03 | 3,491 |
| 130,0 a 139,9 | 108,61 | 5,632 | 31,90 | 7,505 | 93,41 | 3,709 | 80,22 | 3,913 |
| Más de 140,0 | 125,74 | 20,057 | 32,06 | 10,570 | 98,55 | 7,258 | 78,45 | 4,758 |
| Promedio | 90,34 | 15,281 | 25,30 | 7,370 | 89,14 | 5,653 | 81,49 | 3,921 |

Cuadro 9 - Número de observaciones por rango de peso y tipo genético, para las características de carcasa

| PESO VIVO | TIPO GENÉTICO | | | | | TOTAL |
|------------------|-----------------|------------------|-------|--------------------|---------|-------|
| | No Identificado | Cruza Indefinida | Cruza | Cruza con Terminal | Híbrido | |
| Menos de 79,9 kg | - | - | - | 12 | 21 | 33 |
| 80,0 a 89,9 kg | - | - | - | 5 | 14 | 19 |
| 90,0 a 99,9 kg | 3 | 8 | 11 | 15 | 39 | 76 |
| 100,0 a 109,9 kg | 5 | 19 | 21 | 42 | 66 | 153 |
| 110,0 a 119,9 kg | 15 | 26 | 3 | 48 | 63 | 155 |
| 120,0 a 129,9 kg | 15 | 16 | 8 | 14 | 16 | 69 |
| 130,0 a 139,9 kg | 4 | 12 | 1 | 7 | 9 | 33 |
| Más de 140,0 kg | 12 | 3 | 3 | 3 | 12 | 33 |

Cabe resaltar que los rendimientos observados por tipo genético son similares dentro del mismo rango de peso, por lo cual es lógico que los pesos de carcasa no difieran entre sí.

Comparando estos datos con los nacionales anteriores (González y Bulgarelli, 1989), para las categorías entre 100 y 120 kg, el rendimiento varió poco (de 79,9 a 81,8%) lo cual puede estar asociado a la variación en el tipo de cerdos remitidos a faena.

4.3.2 Espesor de Grasa Dorsal (EGD)

Para el análisis de los datos se trabajó con el EGD promedio de los dos puntos medidos.

En la Gráfica 11 se muestran los valores promedio por tipo genético para cada una de las tres categorías de peso estudiadas y la curva promedio de todas las observaciones para ese rango de peso (90 – 129,9 kg).

Como se mencionó anteriormente existe una gran dispersión en los valores observados, lo que puede apreciarse en el Cuadro 11.

Si bien debido a esta variabilidad no se detectan grandes diferencias entre los tipos genéticos, se observa que, para todos pesos, los cerdos Híbridos son los que presentan un menor EGD.

Al comparar estos datos con los reportados para otros países de la región, nuestros valores de EGD, son similares a los reportados por Irgang (1996) quien observó, en Brasil, valores entre 20 y 24 mm para cerdos en una categoría equivalente a un peso vivo entre 90 y 100 kg. En otro trabajo Fávero y Guidoni (2001), realizaron mediciones en cuatro establecimientos, encontrando valores que van desde $16,3 \pm 4,1$ a $17,1 \pm 3,5$ para cerdos faenados a los 95 y 115 kg.

En el trabajo realizado por González y Bulgarelli (1989) los valores de EGD fueron algo mayores que los de este trabajo. Si bien el EGD fue promedio de tres puntos (primera costilla, última costilla y primera lumbar) observaron un valor de 38,89 mm para los cerdos con peso vivo entre 100 y 120 kg superior en 13,82 mm al de este trabajo.

A pesar de las diferencias mencionadas, se puede concluir que en la última década el EGD disminuyó, en un valor superior a los 10 mm, lo cual se debe fundamentalmente a la mejora genética que se ha realizado en la producción, como se vio en el punto 5.1.

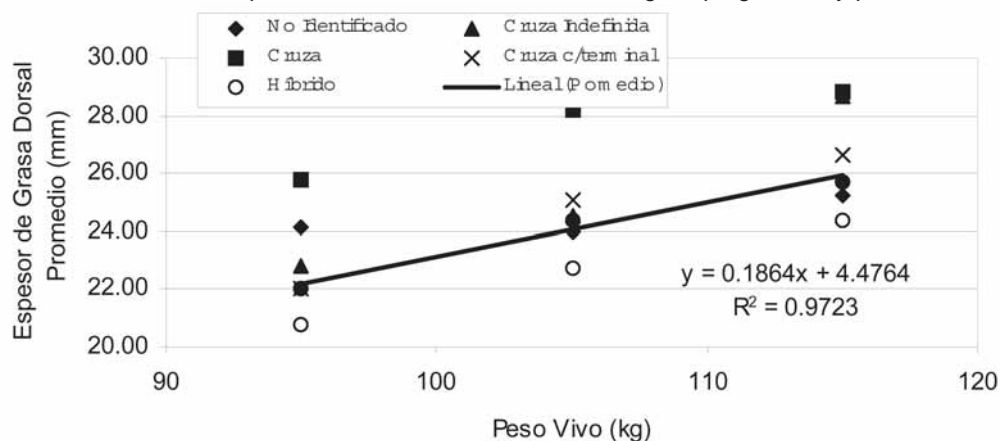
4.3.3 Largo de Res

En la Gráfica 12 se muestran los valores promedio de Largo de Res por tipo genético para cada

Cuadro 10 - Peso promedio de carcasa según tipo genético y peso vivo.

| Peso Vivo | No Identificada | Cruza Indefinida | Cruza | Cruza con Terminal | Híbrido | PROMEDIO |
|-------------|-----------------|------------------|-------|--------------------|---------|----------|
| 90 a 99,9 | 75,9 | 78,3 | 81,3 | 79,3 | 79,4 | 79,4 |
| 100 a 109,9 | 83,9 | 86,3 | 87,4 | 87,6 | 85,6 | 86,4 |
| 110 a 119,9 | 93,8 | 92,8 | 93,3 | 94,8 | 92,0 | 93,2 |

Gráfica 11 - Espesor de Grasa Dorsal Promedio, según tipo genético y peso vivo.



Cuadro 11 - Valores promedio y desvío estándar de Espesor de Grasa Dorsal Promedio, según el tipo genético y peso vivo.

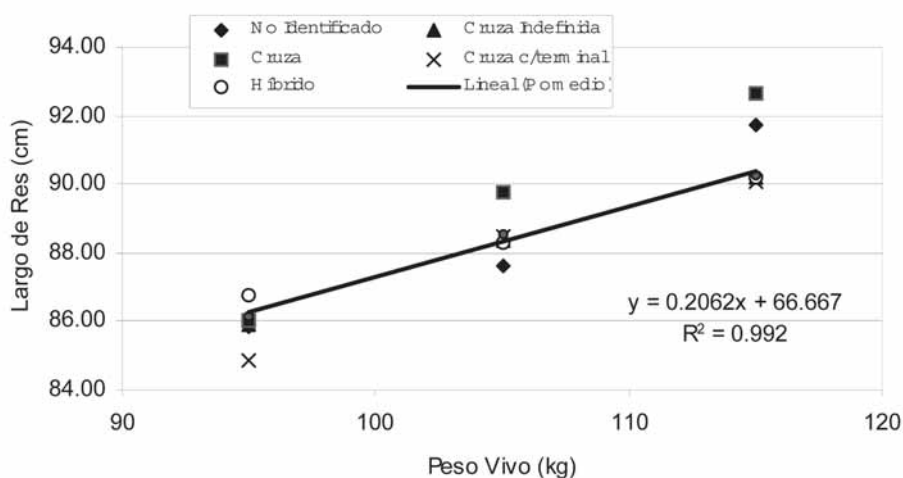
| Tipo Genético | Rango de Peso Vivo (kg) | | | PROMEDIO |
|------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 90,0 a 99,9 | 100,0 a 109,9 | 110,0 a 119,9 | |
| No Identificado | 24,17 ± 4,527 | 24,00 ± 5,164 | 25,23 ± 9,513 | 24,52 ± 4,198 |
| Cruza Indefinida | 22,81 ± 1,889 | 24,50 ± 4,972 | 28,68 ± 7,070 | 25,70 ± 6,195 |
| Cruza | 25,77 ± 3,843 | 28,21 ± 6,698 | 28,83 ± 7,095 | 27,50 ± 5,927 |
| Cruza c/terminal | 22,03 ± 5,403 | 25,08 ± 5,990 | 26,67 ± 6,680 | 25,37 ± 6,376 |
| Híbrido | 20,77 ± 4,979 | 22,77 ± 5,299 | 24,35 ± 4,656 | 22,90 ± 5,146 |
| PROMEDIO | 22,00 ± 4,848 | 24,41 ± 5,865 | 25,73 ± 5,926 | 24,46 ± 5,850 |

una de las tres categorías de peso estudiadas y la curva promedio de todas las observaciones para ese rango de peso (90 – 129,9 kg).

En el Cuadro 12 se muestran los promedios y desvíos estándar para el Largo de Res, según el tipo genético, para los rangos de peso entre 90 y 120 kg.

Como ocurre para todos los parámetros estudiados, lo que más se destaca es la gran variabilidad. Para el largo de res, las diferencias entre tipos genéticos son despreciables. Por otro lado, estos datos incluyen las vértebras cervicales, por lo cual no se puede comparar con los datos de González y Bulgarelli (1989).

Gráfica 12 - Largo de Res, según tipo genético y peso vivo



Cuadro 12 - Valores promedio y desvío estándar de Largo de Res, según el tipo genético y peso vivo

| Tipo Genético | Rango de Peso Vivo (kg) | | | PROMEDIO |
|------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 90,0 a 99,9 | 100,0 a 109,9 | 110,0 a 119,9 | |
| No Identificado | 85,83 ± 3,872 | 87,60 ± 3,320 | 91,70 ± 18,532 | 90,02 ± 3,540 |
| Cruza Indefinida | 85,88 ± 3,513 | 88,37 ± 4,705 | 90,19 ± 4,230 | 88,71 ± 4,514 |
| Cruza | 86,05 ± 3,417 | 89,74 ± 6,509 | 92,67 ± 8,145 | 88,83 ± 6,048 |
| Cruza c/Terminal | 84,87 ± 3,598 | 88,46 ± 3,605 | 90,07 ± 3,564 | 88,69 ± 3,952 |
| Híbrido | 86,76 ± 4,336 | 88,30 ± 3,207 | 90,19 ± 2,790 | 88,65 ± 3,599 |
| PROMEDIO | 86,14 ± 3,986 | 88,53 ± 4,089 | 90,27 ± 4,156 | 88,76 ± 4,110 |

5. CONCLUSIONES

5.1 Plantas de Faena

- Tres establecimientos faenan para su propia industria (Ottonello, Schneck y Rondatel); otro lo hace exclusivamente a fazón (M.Minas) y el otro (Pig), realiza los dos tipos de faena.
- Comparando las plantas con industria propia con las otras, se observa una tendencia en las primeras a faenar cerdos más pesados, lo cual está evidenciando una demanda por grasa con destino a la elaboración de chacinados.

5.2 Cerdos Faenados

- Predominan los tipos genéticos que incluyen líneas específicas (CT y H), con el 70% de los cerdos, lo cual significa un gran cambio con relación a los datos nacionales anteriores cuando existía un predominio de cerdos pigmentados.

- El 6,9% del total de cerdos son faenados con bajo peso (menos de 89,9kg) y con exigencia en el tipo genético (CT o H), indicando el desarrollo de un mercado para la carne fresca de cerdo.

5.3 Características de las Carcasas

- Se observa una gran variabilidad tanto inter- como intra-tipos genéticos, lo cual está asociado a la existencia de diferentes sistemas de alimentación (producción), lo cual explica la no-constatación de algunas diferencias (ej. rendimiento).
- La deposición de grasa es menor en los tipos genéticos evolucionados (H y CT), y la diferencia es más notoria a mayor peso. Los valores de Grasa Dorsal, son inferiores a los observados hace una década, confirmando nuevamente la evolución genética que ha tenido la producción.

6. BIBLIOGRAFÍA

- CATALÁN, G. 1998. Relação da genética com carne magra. In: Congreso Rioplatense de Producción Porcina, 5-7 Noviembre 1998. 45-48.
- CÁTEDRA DE SUINOTECNIA, DIEA, PLAN GRANJERO. 1988. Encuesta de Productores de Cerdos. Montevideo, Facultad de Agronomía. 58p.
- GHAZARIAN, R. 2002. Informe sobre la Industria. In: Taller Situación del Sector Suinos. Montevideo, PREDEG, Mayo 2002.
- GONZÁLEZ, G. y BULGARELLI, M. 1989. Evaluación de la calidad de las canales porcinas a nivel industrial. Montevideo, Facultad de Agronomía, Tesis. 114p.
- FÁVERO, J.A. e GUIDONI, A.L. 2001. Normatização e padronização da tipificação de carcaças de suínos no brasil – Aspectos positivos e restrições. Normatização e padronização. II Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína - 05 de novembro à 06 de dezembro de 2001 — Via Internet.
- INAC 1990. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 1991. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 1992. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 1993. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 1994. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 1995. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 1996. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 1997. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 1998. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 1999. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 2000. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- INAC 2001. Anuario de INAC. <http://www.inac.gub.uy>.
- IRGANG, R. 1996. Evaluación y tipificación de carcasas de cerdos en Brasil. Primera Parte. *TodoCerdo del Conosud*, 1996, N°2: 32-39.
- RUIZ, M.I. 2001. Porcinos: situación actual y perspectivas. In: OPYPA Anuario 2001. <http://www.mgap.gub.uy/opypa>.
- RUIZ, M.I. 2002. Porcinos: situación actual y perspectivas. In: OPYPA Anuario 2002. <http://www.mgap.gub.uy/opypa>.